



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0102252
(43) 공개일자 2010년09월24일

(51) Int. Cl.

G06F 3/033 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)

H04B 1/40 (2006.01) G06T 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0020530

(22) 출원일자 2009년03월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가 1

(72) 발명자

정일룡

서울특별시 동대문구 제기2동 영흥아트빌 A동 302호

김창수

서울특별시 서초구 양재1동 우성아파트 111동 1401호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김용인

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 이동 단말기 및 그 명령 입력 방법

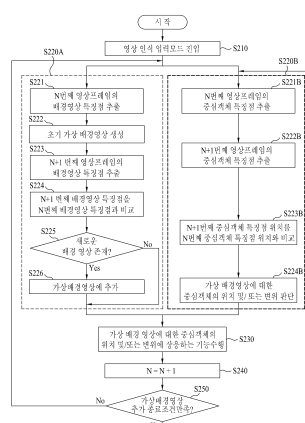
(57) 요약

본 발명은 이동 단말기의 다양한 기능을 조작하는데 있어서, 보다 편리하게 사용자 명령을 입력할 수 있는 이동 단말기 및 그 명령 입력방법을 제공한다.

본 발명의 일 실시예에 의하면 소정의 촬영 범위 내의 배경 영상 및 중심 객체를 포함하는 복수의 영상 프레임을 연속적으로 촬영하기 위한 카메라 및 영상인식 입력 모드에서 상기 복수의 영상 프레임을 이용하여, 소정의 기준 영상 프레임부터 시작하여 순서대로 각 영상 프레임을 그 이전의 프레임과 비교하고, 상기 이전 프레임의 배경 영상에 없던 새로운 배경 영상을 상기 이전 배경 영상과 연결되도록 축적적으로 합성하여 하나의 가상 배경 영상을 생성하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

따라서, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 관련된 이동 단말기는 축적적으로 생성된 가상 배경 영상을 이용하여, 카메라를 통해 촬영된 영상에 중심객체가 완전히 인식되지 않더라도 그 위치를 가상 배경 영상 상에서 파악하거나 움직임을 예측할 수 있으므로 보다 신뢰성 있는 명령 입력이 가능하다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

이철우

서울특별시 성북구 안암동3가 137-74

김태현

서울특별시 금천구 가산동 60-39 LG전자 가산사업
장

특허청구의 범위

청구항 1

소정의 촬영 범위 내의 배경 영상 및 중심 객체를 포함하는 복수의 영상 프레임을 연속적으로 촬영하기 위한 카메라; 및

영상인식 입력 모드에서 상기 복수의 영상 프레임을 이용하여, 소정의 기준 영상 프레임부터 시작하여 순서대로 각 영상 프레임을 그 이전의 프레임과 비교하고, 상기 이전 프레임의 배경 영상에 없던 새로운 배경 영상을 상기 이전 배경 영상과 연결되도록 축적적으로 합성하여 하나의 가상 배경 영상을 생성하도록 제어하는 제어부를 포함하는 이동 단말기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 생성된 가상 배경 영상에 대한 상기 중심 객체의 위치 및 범위 중 적어도 하나를 추출하여 사용자 입력으로 인식하고, 상기 인식된 사용자 입력에 상응하는 기능이 더 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 각 영상 프레임을 그 이전의 영상 프레임과 비교하는 과정에서, 상기 각 프레임에서 배경 영상 및 중심 객체의 특징점을 추출하고, 상기 추출된 특징점끼리 서로 비교하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 카메라를 통하여 촬영된 영상 프레임에서 상기 중심 객체가 검출되지 않는 경우, 최근 일정 기간의 상기 중심 객체의 움직임 패턴을 이용하여 그 위치를 상기 가상 배경 영상 상에서 추정하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

메모리부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 가상 배경 영상이 상기 메모리부에 저장되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는,

기 설정된 수 이상의 상기 영상 프레임에서 연속적으로 상기 중심 객체 또는 특징점을 검출할 수 없는 경우 상기 메모리부에 기 저장된 가상 배경 영상을 삭제하고, 새로운 가상 배경 영상을 생성하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 소정의 기준 프레임은,

상기 사용자 입력모드에서 상기 카메라에 의하여 최초로 촬영된 프레임인 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 사용자 입력 모드에 진입할 때, 기 설정된 범위의 배경 영상을 상기 카메라를 통하여 먼저 입력받아 초기 가상 배경 영상을 구성하고, 상기 구성된 가상 배경 영상을 이용하여 상기 중심 객체의 변위를 감지하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 9

제 8항에 있어서,

디스플레이부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 기 설정된 범위의 배경 영상을 순서대로 입력받기 위한 소정의 방향 지시가 상기 디스플레이부에 디스플레이되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 제어부는,

최초로 촬영되는 영상 프레임의 배경 영상을 기준으로 주위의 8방향의 배경 영상을 입력받아, 상기 초기 가상 배경 영상이 생성되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 11

제 1항에 있어서,

디스플레이부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 사용자 입력 모드에 진입할 때, 상기 디스플레이부에 상기 중심객체 인식을 위한 소정의 영상이 디스플레이되도록 하고, 상기 카메라를 통하여 입력된 상기 중심객체의 영상 프레임 및 상기 중심객체 인식을 위한 소정의 영상을 함께 이용하여 상기 중심객체가 먼저 인식되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 12

N 번째 영상 프레임의 배경 영상을 추출하여 가상 배경 영상을 생성하는 단계;

N+α 번째 영상 프레임의 배경 영상을 추출하여 상기 N 번째 영상 프레임의 배경 영상과 비교하는 단계; 및

상기 비교 결과 상기 N+α 번째 영상 프레임의 배경 영상에 상기 N 번째 영상프레임에 없는 새로운 부분을 상기 가상 배경 영상에 추가하는 단계를 포함하는 이동 단말기의 명령 입력 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 각 영상 프레임에서 중심객체를 추출하는 단계; 및

상기 가상 배경 영상에 대한 상기 추출된 중심객체의 위치 및 변위를 판단하는 단계를 더 포함하는, 이동 단말기의 명령 입력 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 판단된 상기 중심객체의 위치 또는 변위에 해당하는 소정의 기능을 수행하는 단계를 더 포함하는, 이동 단말기의 명령 입력 방법.

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 중심객체가 상기 각 영상 프레임 중 어느 하나에서 검출되지 않는 경우, 상기 중심객체가 검출되지 않은 프레임의 이전 프레임에서 검출된 변위를 이용하여 상기 가상 배경 영상에 대한 상기 중심객체의 위치를 예측하는 단계를 더 포함하는, 이동 단말기의 명령 입력 방법.

청구항 16

제 12항 내지 제 15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 N 번째 영상 프레임 및 상기 $N + \alpha$ 번째 영상 프레임은 카메라를 통하여 순차적으로 촬영된 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 제어 방법.

청구항 17

제 12항 내지 제 15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비교 단계는,

상기 각 영상 프레임의 추출된 특징점을 서로 비교하는 방법으로 수행되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 명령 입력 방법.

청구항 18

제 12항 내지 제 15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비교 단계 및 추가 단계는 N 에 α 를 추가하면서 기 설정된 조건을 만족할 때까지 계속하여 재수행되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 명령 입력 방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 기 설정된 조건은

소정 시간의 경과, 기 설정된 영상 프레임 번호에 도달한 경우 및 상기 가상 배경영상이 소정의 크기에 도달한 경우 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 명령 입력 방법.

청구항 20

제 18항에 있어서,

상기 α 는,

자연수인 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 명령 입력 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 카메라를 구비한 이동 단말 및 그의 명령 입력방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 단말기는 이동 가능 여부에 따라 이동 단말기(mobile/portable terminal) 및 고정 단말기(stationary

terminal)으로 나뉠 수 있다. 다시 이동 단말기는 사용자의 직접 휴대 가능 여부에 따라 휴대(형) 단말기(handheld terminal) 및 거치형 단말기(vehicle mount terminal)로 나뉠 수 있다.

- [0003] 이와 같은 단말기(terminal)는 기능이 다양화됨에 따라 예를 들어, 사진이나 동영상의 촬영, 음악이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송의 수신 등의 복합적인 기능들을 갖춘 멀티미디어 기기(Multimedia player) 형태로 구현되고 있다.
- [0004] 이러한 단말기의 기능 지지 및 증대를 위해, 단말기의 구조적인 부분 및/또는 소프트웨어적인 부분을 개량하는 것이 고려될 수 있다. 이에 단말기에는 상기 여러 가지 기능을 모두 수행할 수 있도록 하는 점점 복잡한 형태의 사용자 입력부가 장착되고 있는 실정이다.
- [0005] 종래의 이동 단말기를 위한 인터페이스 조작 방법 중 대표적인 예로 키를 이용한 방법(Key-based)을 들 수 있다. 어떤 상황 하에서 특정키를 누름으로써 할당된 신호가 전송되고 해석되어 정해진 작업을 수행하는 방식이며 정확도가 높아 여전히 주요한 인터페이스의 조작 방법으로 활용되고 있다. 하지만 키를 누르는 제한적인 행동으로만 입력을 가할 수 있어, 기기와 소통하기 위한 새로운 제어방법을 찾는 연구가 행해지고 그 결과로 실제로 많은 영역에서 적용이 이루어지고 있다.
- [0006] 터치 기반(Touch-based)의 인터페이스 제어는 키 기반의 기법에서 조금 더 진보된 방법이다. 키 기반의 제어 기법은 사용자가 얻는 화면의 정보와 입력하는 장소가 상이한 반면 터치 기반의 인터페이스에서는 보이는 그대로 입력함으로 더욱 유기적인 사용자와 기기의 연계성을 보여준다. 하지만 이 방법 역시 키 입력 방식이 가지는 한계를 그대로 물려받아 물리적인 접촉을 가해야만 된다는 한계를 가지고 있다.
- [0007] 다른 방법으로는 현재 많이 채용되고 있는 기법인 센싱모듈, 예를 들면 가속 센서를 이용한 방법이 있다. 적은 비용으로 단말기의 움직임에 대한 정보를 얻을 수 있으며, 이를 이용한 다양한 어플리케이션을 통하여 활용되고 있다. 하지만 실제로 이를 채용한 단말기를 살펴보면, 가속 센서는 다른 인터페이스 컨트롤 기술과는 달리 그 자체가 주요한 역할을 하기 보다는 보조적으로 쓰여 다른 기술과 결합하였을 때 의미가 있다. 결국 그 활용 범위가 제한적이 될 수밖에 없다.
- [0008] 반면 카메라를 활용한 기술은 많은 주목을 받고 있다. 카메라를 통하여 촬영된 영상에 포함된 정보는 다른 입력 수단을 통한 것보다 다양한 정보를 가지고 있다. 즉, 카메라를 통해서 얻어지는 밝기, 색상, 형태, 거리 및 객체 추적 등의 정보는 다른 인터페이스 제어 기법에서 획득될 수 있는 제한적인 정보와는 달리 직관적이고 다양한 정보를 전달 할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은 이동 단말기의 다양한 기능을 조작하는데 있어서, 보다 편리하게 사용자 명령을 입력할 수 있는 이동 단말기 및 그 명령 입력방법을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결수단

- [0010] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위해, 본 명세서는 이동 단말기 및 다양한 명령 인식 방법을 개시하고 있다.
- [0011] 본 발명의 일 양태에 따른 이동 단말기는 소정의 촬영 범위 내의 배경 영상 및 중심 객체를 포함하는 복수의 영상 프레임을 연속적으로 촬영하기 위한 카메라 및 영상인식 입력 모드에서 상기 복수의 영상 프레임을 이용하여, 소정의 기준 영상 프레임부터 시작하여 순서대로 각 영상 프레임을 그 이전의 프레임과 비교하고, 상기 이전 프레임의 배경 영상에 없던 새로운 배경 영상을 상기 이전 배경 영상과 연결되도록 축적적으로 합성하여 하나의 가상 배경 영상을 생성하도록 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 제어부는 상기 생성된 가상 배경 영상에 대한 상기 중심 객체의 위치 및 변위 중 적어도 하나를 추출하여 사용자 입력으로 인식하고, 상기 인식된 사용자 입력에 상응하는 기능이 더 수행되도록 제어할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 양태에 따른 이동 단말기의 명령 입력 방법은 N 번째 영상 프레임의 배경 영상을 추출하여 가상 배경 영상을 생성하는 과정과, N+α 번째 영상 프레임의 배경 영상을 추출하여 상기 N 번째 영상 프레임의 배경 영상과 비교하는 과정 및 상기 비교 결과 상기 N+α 번째 영상 프레임의 배경 영상에 상기 N 번째 영상프레임에 없는 새로운 부분을 상기 가상 배경 영상에 추가하는 과정을 포함한다.

효 과

[0014] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 관련된 이동 단말기는 축적적으로 생성된 가상 배경 영상을 이용하여, 카메라를 통해 촬영된 영상에 중심객체가 완전히 인식되지 않더라도 그 위치를 가상 배경 영상 상에서 파악하거나 움직임을 예측할 수 있으므로 보다 신뢰성 있는 명령 입력이 가능하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명과 관련된 이동 단말기에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.

[0016] 본 명세서에서 설명되는 이동 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등이 포함될 수 있다.

[0017] [도 1에 대한 설명-전체구성]

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기의 블록 구성도(block diagram)이다.

[0019] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), A/V(Audio/Video) 입력부(120), 사용자 입력부(130), 센싱부(140), 출력부(150), 메모리(160), 인터페이스부(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 이동 단말기가 구현될 수도 있다.

[0020] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.

[0021] 무선 통신부(110)는 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이 또는 이동 단말기(100)와 이동 단말기(100)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(110)는 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114) 및 위치 정보 모듈(115) 등을 포함할 수 있다.

[0022] 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다.

[0023] 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.

[0024] 상기 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미할 수 있다. 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(112)에 의해 수신될 수 있다.

[0025] 상기 방송 관련 정보는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.

[0026] 상기 방송 수신 모듈(111)은, 예를 들어, DMB-T(Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial), DMB-S(Digital Multimedia Broadcasting-Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld), ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등의 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 상기 방송 수신 모듈(111)은, 상술한 디지털 방송 시스템뿐만 아니라 다른 방송 시스템에 적합하도록 구성될 수도 있다.

[0027] 방송 수신 모듈(111)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(160)에 저장될 수 있다.

[0028] 이동통신 모듈(112)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한

형태의 데이터를 포함할 수 있다.

- [0029] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 이동 단말기(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.
- [0030] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신(short range communication) 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등이 이용될 수 있다.
- [0031] 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다.
- [0032] 도 1을 참조하면, A/V(Audio/Video) 입력부(120)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에는 카메라(121)와 마이크(122) 등이 포함될 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다.
- [0033] 카메라(121)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(160)에 저장되거나 무선 통신부(110)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(121)는 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.
- [0034] 마이크(122)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(112)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(122)에는 외부의 음향 신호를 입력받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0035] 사용자 입력부(130)는 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(130)는 키 패드(key pad) 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [0036] 센싱부(140)는 이동 단말기(100)의 개폐 상태, 이동 단말기(100)의 위치, 사용자 접촉 유무, 이동 단말기의 방위, 이동 단말기의 가속/감속 등과 같이 이동 단말기(100)의 현 상태를 감지하여 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어 이동 단말기(100)가 슬라이드 폰 형태인 경우 슬라이드 폰의 개폐 여부를 센싱할 수 있다. 또한, 전원 공급부(190)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(170)의 외부 기기 결합 여부 등을 센싱할 수도 있다. 한편, 상기 센싱부(140)는 근접 센서(141)를 포함할 수 있다.
- [0037] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 이에는 디스플레이부(151), 음향 출력 모듈(152), 알람부(153), 햅틱 모듈(154) 및 프로젝터 모듈(155) 등이 포함될 수 있다.
- [0038] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 이동 단말기가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다. 이동 단말기(100)가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.
- [0039] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0040] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(Transparent OLED) 등이 있다. 디스플레이부(151)의 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 단말기 바디의 디스플레이부(151)가 차지하는 영역을 통해 단말기 바디의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.
- [0041] 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(151)이 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 이동 단말기(100)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0042] 디스플레이부(151)와 터치 동작을 감지하는 센서(이하, '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이부(151)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치

센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.

- [0043] 터치 센서는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0044] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.
- [0045] 상기 근접 센서(141)는 상기 터치스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 배치될 수 있다. 상기 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.
- [0046] 상기 근접 센서의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 상기 터치스크린이 정전식인 경우에는 상기 포인터의 근접에 따른 전계의 변화로 상기 포인터의 근접을 검출하도록 구성된다. 이 경우 상기 터치 스크린(터치 센서)은 근접 센서로 분류될 수도 있다.
- [0047] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 상기 터치스크린 상에 포인터가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 칭하고, 상기 터치스크린 상에 포인터가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 칭한다. 상기 터치스크린 상에서 포인터로 근접 터치가 되는 위치라 함은, 상기 포인터가 근접 터치될 때 상기 포인터가 상기 터치스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다.
- [0048] 상기 근접센서는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지한다. 상기 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 정보는 터치 스크린상에 출력될 수 있다.
- [0049] 음향 출력 모듈(152)은 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(160)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(152)은 이동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(152)에는 리시버(Receiver), 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0050] 알람부(153)는 이동 단말기(100)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기에서 발생 되는 이벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다. 알람부(153)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(151)나 음성 출력 모듈(152)을 통해서도 출력될 수 있어서, 이들(151, 152)은 알람부(153)의 일부로 분류될 수도 있다.
- [0051] 햅틱 모듈(haptic module)(154)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(154)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅틱 모듈(154)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0052] 햅틱 모듈(154)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0053] 햅틱 모듈(154)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(154)은 휴대 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0054] 프로젝터 모듈(155)은, 이동 단말기(100)를 이용하여 이미지 프로젝트(project) 기능을 수행하기 위한 구성요소로서, 제어부(180)의 제어 신호에 따라 디스플레이부(151)상에 디스플레이되는 영상과 동일하거나 적어도 일부가 다른 영상을 외부 스크린 또는 벽에 디스플레이할 수 있다.

- [0055] 구체적으로, 프로젝터 모듈(155)은, 영상을 외부로 출력하기 위한 빛(일 예로서, 레이저 광)을 발생시키는 광원(미도시), 광원에 의해 발생한 빛을 이용하여 외부로 출력할 영상을 생성하기 위한 영상 생성 수단(미도시), 및 영상을 일정 초점 거리에서 외부로 확대 출력하기 위한 렌즈(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 프로젝터 모듈(155)은, 렌즈 또는 모듈 전체를 기계적으로 움직여 영상 투사 방향을 조절할 수 있는 장치(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0056] 프로젝터 모듈(155)은 디스플레이 수단의 소자 종류에 따라 CRT(Cathode Ray Tube) 모듈, LCD(Liquid Crystal Display) 모듈 및 DLP(Digital Light Processing) 모듈 등으로 나뉠 수 있다. 특히, DLP 모듈은, 광원에서 발생한 빛이 DMD(Digital Micromirror Device) 칩에 반사됨으로써 생성된 영상을 확대 투사하는 방식으로 프로젝터 모듈(151)의 소형화에 유리할 수 있다.
- [0057] 바람직하게, 프로젝터 모듈(155)은, 이동 단말기(100)의 측면, 정면 또는 배면에 길이 방향으로 구비될 수 있다. 물론, 프로젝터 모듈(155)은, 필요에 따라 이동 단말기(100)의 어느 위치에라도 구비될 수 있음은 당연하다.
- [0058] 메모리부(160)는 제어부(180)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 전화번호부, 메시지, 오디오, 정지영상, 동영상 등)의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 상기 메모리부(160)에는 상기 데이터들 각각에 대한 사용 빈도(예를 들면, 각 전화번호, 각 메시지, 각 멀티미디어에 대한 사용빈도)도 함께 저장될 수 있다. 또한, 상기 메모리부(160)에는 상기 터치스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0059] 메모리(160)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(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), 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. 이동 단말기(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(160)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.
- [0060] 인터페이스부(170)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(170)에 포함될 수 있다.
- [0061] 식별 모듈은 이동 단말기(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(User Identify Module, UIM), 가입자 인증 모듈(Subscriber Identify Module, SIM), 범용 사용자 인증 모듈(Universal Subscriber Identity Module, USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 포트를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.
- [0062] 상기 인터페이스부는 이동단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동단말기로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동단말기가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.
- [0063] 제어부(controller, 180)는 통상적으로 이동 단말기의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 제어부(180)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(181)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(181)은 제어부(180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(180)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [0064] 상기 제어부(180)는 상기 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.
- [0065] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에

필요한 전원을 공급한다.

- [0066] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0067] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시예들이 제어부(180) 자체로 구현될 수 있다.
- [0068] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리(160)에 저장되고, 제어부(180)에 의해 실행될 수 있다.
- [0069] [도 2에 대한 설명 - 기구 설명]
- [0070] 도 2a는 본 발명과 관련된 이동 단말기 또는 휴대 단말기의 일 예를 전면에서 바라본 사시도이다.
- [0071] 개시된 휴대 단말기(100)는 바 형태의 단말기 바디를 구비하고 있다. 다만, 본 발명은 여기에 한정되지 않고, 2 이상의 바디들이 상대 이동 가능하게 결합되는 슬라이드 타입, 폴더 타입, 스윙 타입, 스위블 타입 등 다양한 구조에 적용이 가능하다.
- [0072] 바디는 외관을 이루는 케이스(케이싱, 하우징, 커버 등)를 포함한다. 본 실시예에서, 케이스는 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)로 구분될 수 있다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)의 사이에 형성된 공간에는 각종 전자부품들이 내장된다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102) 사이에는 적어도 하나의 중간 케이스가 추가로 배치될 수도 있다.
- [0073] 케이스들은 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속 재질, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS) 또는 티타늄(Ti) 등과 같은 금속 재질을 갖도록 형성될 수도 있다.
- [0074] 단말기 바디, 주로 프론트 케이스(101)에는 디스플레이부(151), 음향출력부(152), 카메라(121), 사용자 입력부(130/131,132), 마이크(122), 인터페이스(170) 등이 배치될 수 있다.
- [0075] 디스플레이부(151)는 프론트 케이스(101)의 주면의 대부분을 차지한다. 디스플레이부(151)의 양단부 중 일 단부에 인접한 영역에는 음향출력부(151)와 카메라(121)가 배치되고, 다른 단부에 인접한 영역에는 사용자 입력부(131)와 마이크(122)가 배치된다. 사용자 입력부(132)와 인터페이스(170) 등은 프론트 케이스(101) 및 리어 케이스(102)의 측면들에 배치될 수 있다.
- [0076] 사용자 입력부(130)는 휴대 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력받기 위해 조작되는 것으로서, 복수의 조작 유닛들(131,132)을 포함할 수 있다. 조작 유닛들(131,132)은 조작부(manipulating portion)로도 통칭될 수 있으며, 사용자가 촉각적인 느낌을 가면서 조작하게 되는 방식(tactile manner)이라면 어떤 방식이든 채용될 수 있다.
- [0077] 제1 또는 제2조작 유닛들(131, 132)에 의하여 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 조작 유닛(131)은 시작, 종료, 스크롤 등과 같은 명령을 입력받고, 제2 조작 유닛(132)은 음향출력부(152)에서 출력되는 음향의 크기 조절 또는 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등과 같은 명령을 입력받을 수 있다.
- [0078] 도 2b는 도 2a에 도시된 휴대 단말기의 후면 사시도이다.
- [0079] 도 2b를 참조하면, 단말기 바디의 후면, 다시 말해서 리어 케이스(102)에는 카메라(121')가 추가로 장착될 수 있다. 카메라(121')는 카메라(121, 도 2a 참조)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지며, 카메라(121)와 서로 다른 화소를 가지는 카메라일 수 있다.
- [0080] 예를 들어, 카메라(121)는 화상 통화 등의 경우에 사용자의 얼굴을 촬영하여 상대방에 전송함에 무리가 없도록 저 화소를 가지며, 카메라(121')는 일반적인 피사체를 촬영하고 바로 전송하지는 않는 경우가 많기에 고 화소를

가지는 것이 바람직하다. 카메라(121,121')는 회전 또는 팝업(pop-up) 가능하게 단말기 바디에 설치될 수도 있다.

- [0081] 카메라(121')에 인접하게는 플래쉬(123)와 거울(124)이 추가로 배치된다. 플래쉬(123)는 카메라(121')로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향해 빛을 비추게 된다. 거울(124)은 사용자가 카메라(121')를 이용하여 자신을 촬영(셀프 촬영)하고자 하는 경우에, 사용자 자신의 얼굴 등을 비춰볼 수 있게 한다.
- [0082] 단말기 바디의 후면에는 음향 출력부(152')가 추가로 배치될 수도 있다. 음향 출력부(152')는 음향 출력부(152, 도 2a 참조)와 함께 스테레오 기능을 구현할 수 있으며, 통화시 스피커폰 모드의 구현을 위하여 사용될 수도 있다.
- [0083] 단말기 바디의 측면에는 통화 등을 위한 안테나 외에 방송신호 수신용 안테나(116)가 추가로 배치될 수 있다. 방송수신모듈(111, 도 1 참조)의 일부를 이루는 안테나(116)는 단말기 바디에서 인출 가능하게 설치될 수 있다.
- [0084] 단말기 바디에는 휴대 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원공급부(190)가 장착된다. 전원공급부(190)는 단말기 바디에 내장되거나, 단말기 바디의 외부에서 직접 탈착될 수 있게 구성될 수 있다.
- [0085] 리어 케이스(102)에는 터치를 감지하기 위한 터치 패드(135)가 추가로 장착될 수 있다. 터치 패드(135) 또한 디스플레이부(151)와 마찬가지로 광 투과형으로 구성될 수 있다. 이 경우에, 디스플레이부(151)가 양면에서 시각 정보를 출력하도록 구성된다면, 터치 패드(135)를 통해서도 상기 시각 정보를 인지할 수 있게 된다. 상기 양면에 출력되는 정보는 상기 터치 패드(135)에 의해 모두 제어될 수도 있다. 이와 달리, 터치 패드(135)에는 디스플레이가 추가로 장착되어, 리어 케이스(102)에도 터치 스크린이 배치될 수도 있다.
- [0086] [도 3에 대한 설명 - 전면, 배면 터치]
- [0087] 이하, 도 3a 및 3b를 참조하여 디스플레이부(151)와 터치 패드(135)의 서로 연관된 작동 방식에 대하여 살펴본다.
- [0088] 도 3a 및 3b는 본 발명과 관련된 휴대 단말기의 일 작동 상태를 설명하기 위한 휴대 단말기의 정면도들이다.
- [0089] 디스플레이부(151)에는 다양한 종류의 시각 정보들이 표시될 수 있다. 이들 정보들은 문자, 숫자, 기호, 그래픽, 또는 아이콘 등의 형태로 표시될 수 있다.
- [0090] 이러한 정보의 입력을 위하여 상기 문자, 숫자, 기호, 그래픽 또는 아이콘 들 중 적어도 하나는 일정한 배열을 이루어 표시됨으로써 키패드의 형태로 구현될 수 있다. 이러한 키패드는 소위 '가상 키패드'(virtual keypad)라 불릴 수 있다.
- [0091] 도 3a는 단말기 바디의 전면을 통해 가상 키패드에 가해진 터치를 입력받는 것을 나타내고 있다.
- [0092] 디스플레이부(151)는 전체 영역으로 작동되거나, 복수의 영역들로 나뉘어져 작동될 수 있다. 후자의 경우, 상기 복수의 영역들은 서로 연관되게 작동되도록 구성될 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 디스플레이부(151)의 상부와 하부에는 출력창(151a)과 입력창(151b)이 각각 표시된다. 출력창(151a)과 입력창(151b)은 각각 정보의 출력 또는 입력을 위해 할당되는 영역이다. 입력창(151b)에는 전화 번호 등의 입력을 위한 숫자가 표시된 가상 키패드(151c)가 출력된다. 가상 키패드(151c)가 터치되면, 터치된 가상 키패드에 대응되는 숫자 등이 출력창(151a)에 표시된다. 제1조작 유닛(131)이 조작되면 출력창(151a)에 표시된 전화번호에 대한 호 연결이 시도된다.
- [0094] 도 3b는 단말기 바디의 후면을 통하여 가상 키패드에 가해진 터치를 입력받는 것을 나타낸다. 도 3a가 단말기 바디를 세로로 배치시킨 경우(portrait)라면, 도 3b는 단말기 바디를 가로로 배치시킨 경우(landscape)를 나타낸다. 디스플레이부(151)는 단말기 바디의 배치 방향에 따라 출력 화면이 변환되도록 구성될 수 있다.
- [0095] 도 3b는 휴대 단말기에서 텍스트 입력 모드가 작동되는 것을 나타낸다. 디스플레이부(151)에는 출력창(151a')과 입력창(151b')이 표시된다. 입력창(151b')에는 문자, 기호, 숫자들 중 적어도 하나가 표시된 가상 키패드(151c')들이 복수로 배열될 수 있다. 가상 키패드(151c')들은 쿼티(QWERTY)키의 형태로 배열될 수 있다.
- [0096] 터치 패드(135, 도 2b 참조)를 통하여 가상 키패드(151c')들이 터치 되면, 터치된 가상 키패드에 대응되는 문자, 숫자, 기호 등이 출력창(151a')에 표시되게 된다. 이와 같이, 터치 패드(135)를 통한 터치 입력은 디스플레이부(151)을 통한 터치 입력에 비하여 터치시 가상 키패드(151c')가 손가락에 의해 가려지는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다. 디스플레이부(151)와 터치 패드(135)가 투명하게 형성되는 경우에는, 단말기 바디의 후면에

위치한 손가락들을 육안으로 확인할 수 있으므로, 보다 정확한 터치 입력이 가능하다.

- [0097] 이상의 실시예들에 개시된 입력 방식뿐만 아니라, 디스플레이부(151) 또는 터치 패드(135)는 스크롤(scroll)에 의해 터치 입력받도록 구성될 수 있다. 사용자는 디스플레이부(151) 또는 터치 패드(135)를 스크롤 함으로써 디스플레이부(151)에 표시된 개체, 예를 들어 아이콘 등에 위치한 커서 또는 포인터를 이동시킬 수 있다. 나아가, 손가락을 디스플레이부(151) 또는 터치 패드(135) 상에서 이동시키는 경우, 손가락이 움직이는 경로가 디스플레이부(151)에 시각적으로 표시될 수도 있다. 이는 디스플레이부(151)에 표시되는 이미지를 편집함에 유용할 것이다.
- [0098] 디스플레이부(151)(터치 스크린) 및 터치 패드(135)가 일정 시간 범위 내에서 함께 터치되는 경우에 대응하여, 단말기의 일 기능이 실행될 수도 있다. 함께 터치되는 경우로는, 사용자가 엄지 및 검지를 이용하여 단말기 바디를 잡는(clamping) 경우가 있을 수 있다. 상기 일 기능은, 예를 들어, 디스플레이부(151) 또는 터치 패드(135)에 대한 활성화 또는 비활성화 등이 있을 수 있다.
- [0099] [도 4에 대한 설명 - 근접 터치]
- [0100] 도 1을 참조하여 설명한 근접 센서(141)에 대하여, 도 4를 참조하면서 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0101] 도 4는 근접 센서의 근접 깊이를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0102] 도 4에 도시한 바와 같이 사용자의 손가락, 펜 등과 같은 포인터가 상기 터치스크린에 근접하는 경우, 상기 터치스크린 내부 또는 근방에 배치된 상기 근접센서(141)가 이를 감지하여 근접신호를 출력한다.
- [0103] 상기 근접 센서(141)는 상기 근접 터치되는 포인터와 상기 터치스크린 간의 거리(이하 "근접 깊이"라고 함)에 따라 서로 다른 근접 신호를 출력하도록 구성될 수 있다.
- [0104] 도 4에서는 예컨대 3개의 근접 깊이를 감지할 수 있는 근접 센서가 배치된 터치스크린의 단면이 예시되고 있다. 3개 미만 또는 4개 이상의 근접 깊이를 감지하는 근접 센서도 가능함은 물론이다.
- [0105] 구체적으로 살펴보면, 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에 완전히 접촉되는 경우(d_0)에는 접촉 터치로 인식된다. 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에서 d_1 거리 미만으로 이격되어 위치하는 경우에는 제 1 근접 깊이의 근접 터치로 인식된다. 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에서 d_1 거리 이상 d_2 거리 미만으로 이격되어 위치하는 경우에는 제 2 근접 깊이의 근접 터치로 인식된다. 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에서 d_2 거리 이상 d_3 거리 미만으로 이격되어 위치하는 경우에는 제 3 근접 깊이의 근접 터치로 인식된다. 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에서 d_3 거리 이상으로 이격되어 위치하는 경우에는 근접 터치가 해제된 것으로 인식된다.
- [0106] 따라서, 상기 제어부(180)는 상기 포인터의 근접 깊이 및 근접 위치 등에 따라 상기 근접 터치를 다양한 입력 신호로 인식할 수 있고, 상기 다양한 입력 신호에 따른 다양한 동작 제어를 수행할 수 있다.
- [0107] [도 5에 대한 설명 - 투명 터치]
- [0108] 도 5는 한 쌍의 디스플레이부(156,157)가 오버랩된 형태에서의 터치 동작에 대한 제어 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0109] 본 도면에 개시된 단말기는 본체에 대해 폴더부가 폴딩(folding) 가능하게 연결된 폴더 형태의 단말기이다. 폴더부에 장착된 제1 디스플레이부(156)는 TOLED와 같은 광투과형 또는 투명 형이나, 본체에 장착된 제2 디스플레이부(157)는 LCD와 같이 빛이 투과하지 않는 형태여도 무방하다. 제1 및 제2 디스플레이부(156 및 157)는 각각 터치 입력 가능한 터치 스크린으로 구성될 수 있다.
- [0110] 예를 들어, 상기 제1 디스플레이부 또는 TOLED(156)에 대한 터치{접촉 터치(contact touch) 또는 근접 터치(proximity-touch)}가 감지되면, 제어부(180)는 터치의 종류 및 터치 시간에 따라 TOLED(156)에 표시된 이미지 리스트 중 적어도 하나의 이미지가 선택(select)되거나 실행(run)되게 할 수 있다.
- [0111] 이하, 오버랩(overlap)된 형태에서 외부로 노출된 TOLED(156)에 대한 터치 시 다른 디스플레이부 또는 LCD(157)에 표시된 정보가 제어되는 방식에 대하여, 터치, 롱터치, 롱터치 & 드래그(drag) 등으로 구분된 입력 방식을 기준으로 설명한다.
- [0112] 상기 오버랩된 상태(이동 단말기가 닫힌 상태)에서 TOLED(156)는 LCD(157)의 하 측에 중첩되게 배치된다. 이 상태에서, 앞서 TOLED(156)에 표시된 이미지의 제어를 위한 터치와 다른 방식의 터치, 예를 들어 롱터치(예를 들

어, 2초 내지 3초 이상 지속된 터치)가 감지되면, 제어부(180)는 감지된 터치 입력에 따라 LCD(157))에 표시된 이미지 리스트의 적어도 하나의 이미지가 선택되게 한다. 상기 선택된 이미지의 실행에 따른 결과는 상기 TOLED(156)에 표시된다.

- [0113] 상기 롱터치는 LCD(157)에 표시된 개체들 중 원하는 개체를 (그에 대한 실행 동작 없이) 선택적으로 TOLED(156)로 옮길 때도 이용될 수 있다. 즉, 사용자가 LCD(157)의 특정 개체에 대응하는 TOLED(156)의 일 영역을 롱터칠 경우, 제어부(180)는 해당 개체가 TOLED(156)로 옮겨져서 표시되게 한다. 한편, TOLED(155)에 표시되어 있는 개체 역시, TOLED(156)에 대한 소정 터치입력, 예를 들어 플리킹(flicking), 스월링(swirling) 등에 따라 LCD(157)로 옮겨져서 표시할 수 있다. 본 도면에서는 LCD(156)에 표시된 2번 메뉴가 TOLED(156)로 옮겨져서 표시된 경우를 예시하고 있다.
- [0114] 롱터치와 함께 다른 입력, 예를 들어 드래그가 추가로 감지된 경우라면, 제어부(180)는 롱터치에 의해 선택된 이미지와 관련된 기능으로서, 예를 들어 상기 이미지에 대한 미리보기 화면이 TOLED(156)에 표시되게 할 수 있다. 본 도면에는 2번 메뉴(이미지 파일)에 대한 미리보기(남자 사진)가 행하여진 경우가 예시되어 있다.
- [0115] 상기 미리보기 화면이 출력된 상태에서, 상기 롱터치를 유지하면서 추가로 TOLED(156)에 다른 이미지를 향한 드래그가 이루어지면, 제어부(180)는 LCD(157)의 선택커서(혹은 선택바)를 움직이고, 상기 선택커서가 선택한 이미지를 미리보기 화면(여자 사진)에 표시한다. 이후, 상기 터치(롱터치 및 드래그)가 종료되면, 제어부(180)는 상기 롱터치에 의해 선택된 처음의 이미지를 표시한다.
- [0116] 상기 터치 동작 (롱터치 및 드래그)은 TOLED(156)에 대한 롱 근접터치(적어도 2초 내지 3초 이상 지속되는 근접터치)와 함께 슬라이드(상기 드래그에 대응되는 근접터치의 동작)가 감지된 경우에도 동일하게 적용된다.
- [0117] 이상 언급된 것 이외의 터치 동작이 감지되는 경우, 제어부(180)는 일반적인 터치 제어 방법과 동일하게 동작할 수 있다.
- [0118] 상기 오버랩(overlap)된 형태에서의 터치 동작에 대한 제어 방법은 싱글 디스플레이를 구비하는 형태의 단말기에 적용될 수 있다. 또한, 듀얼 디스플레이를 구비하는 폴더 형태와 다른 단말기에도 적용될 수 있다.
- [0119] [도 6에 대한 설명 - 햅틱]
- [0120] 도 6a 및 도 6b는 근접 신호가 검출되는 근접 터치 인식 영역과 촉각 효과가 발생하는 햅틱 영역에 대한 설명에 참조 되는 도면이다.
- [0121] 도 6a는 아이콘이나 메뉴 항목 등과 같은 오브젝트를 설명의 편의상 원형으로 나타낸 것이다. 오브젝트가 디스플레이부(151)에 표시된 영역은, 도 6a의 (a)에 도시한 바와 같이, 중앙의 제1 영역(A)과 그를 감싸는 제2 영역(B)으로 구분될 수 있다. 제1 영역(A)과 제2 영역(B)은 서로 다른 세기나 패턴을 갖는 촉각 효과가 발생하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 제2 영역(B)을 터치한 경우 제1 진동을 출력하고, 제1 영역(A)을 터치한 경우 제1 진동보다 큰 제2 진동을 출력하도록 2단계로 구성할 수 있다.
- [0122] 오브젝트가 표시된 영역에 근접 터치 인식 영역과 햅틱 영역을 동시에 설정해야 하는 경우라면, 촉각 효과가 발생하는 햅틱 영역과 근접신호가 검출되는 근접 터치 인식 영역이 서로 다르게 설정할 수 있다. 즉, 햅틱 영역을 근접 터치 인식 영역보다 좁게 설정하거나 혹은 햅틱 영역을 근접 터치 인식 영역보다 넓게 설정할 수 있다. 예컨대, 도 6a의 (a)에서, 제1 영역(A)과 제2 영역(B)을 포함하는 영역을 근접 터치 인식 영역으로 하고, 제1 영역(A)을 햅틱 영역으로 설정할 수 있다.
- [0123] 도 6a의 (b)에 도시한 바와 같이, 오브젝트가 표시된 영역을 3개의 영역(A, B, C)으로 구분하거나, 혹은 도 6a의 (c)에 도시한 바와 같이, N(N>4) 개의 영역으로 구분할 수도 있다. 구분된 각 영역은 서로 다른 세기나 패턴을 갖는 촉각 효과가 발생하도록 구성될 수 있다. 하나의 오브젝트가 표시된 영역을 3개 혹은 그 이상의 영역으로 구분하는 경우에도, 햅틱 영역과 근접 터치 인식 영역은 사용환경에 따라 서로 다르게 설정할 수 있다.
- [0124] 디스플레이부(151)에 근접 깊이에 따라 근접 터치 인식 영역의 크기가 달라지도록 구성할 수도 있다. 즉, 도 6b의 (a)에 도시한 바와 같이, 디스플레이부(151)에 대한 근접 깊이에 따라 대응하는 근접 터치 인식 영역이 'C', 'B', 'A'로 점차 작아지도록 구성하거나, 혹은 이와 반대로 디스플레이부(151)에 대한 근접 깊이에 따라 대응하는 근접 터치 인식 영역이 점차 커지도록 구성할 수도 있다. 이러한 경우에도, 햅틱 영역은, 도 6b의 (b)에 도시한 'H'영역과 같이, 디스플레이부(151)에 대한 근접 깊이와 무관하게 일정한 크기로 설정할 수 있다.
- [0125] 햅틱 영역이나 근접 터치 인식 영역의 설정을 위해 오브젝트가 표시된 영역을 분할하는 경우, 도 6a에 도시한

바와 같은 동심원 형태의 분할 외에, 가로방향이나 세로방향의 분할, 방사형 분할, 및 이들을 조합한 방식의 분할 등 다양한 방식을 사용할 수 있다.

- [0126] [도 7에 대한 설명 - 프로젝터 모듈 폼팩터]
- [0127] 전술한 바와 같은 바 형태의 이동 단말기(100)에, 앞서 설명한 프로젝터 모듈이 구비되는 구성에 대해 도 7a 및 도 7b를 더욱 참조하여 살펴본다. 도 7a 및 도 7b는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 바라본 사시도이다.
- [0128] 상기 이동 단말기의 메인 바디(103)에는, 프로젝터 모듈(155)이 구비되는 프로젝터 바디(105)가 회동 가능하도록 결합될 수 있다.
- [0129] 즉, 상기 프로젝터 바디(105)는 상기 메인 바디(103)에 힌지결합될 수 있으며, 상기 프로젝터 바디(105)에 구비된 프로젝터 모듈(155)을 이용하여 영상의 투사 시에 그 투사각도를 조절할 수 있고, 상기 프로젝터 바디(105)에는 상기 프로젝터 모듈(155)에 의해 투사된 영상을 촬영할 수 있도록 카메라(121)가 배치될 수 있다.
- [0130] 도 7a는 상기 메인 바디(103)와 회동가능하게 결합된 프로젝터 바디(105)가 회동되기 전의 상태를 도시하고, 도 7b는 상기 프로젝터 바디(105)가 회동된 후의 상태를 도시한다.
- [0131] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 카메라를 통하여 순차적으로 입력된 다수의 영상 프레임에 의하여 배경 영상을 합성하여 가상 배경 영상을 생성하고, 그에 대한 중심객체의 위치 및/또는 변위를 인식하여, 그에 상응하는 기능을 수행할 수 있는 이동 단말기 및 그 명령 입력 방법이 제공된다. 이를 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0132] 도 8은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기에서 수행되는 명령 인식 방법의 순서 흐름도이다.
- [0133] 도 8을 참조하면, 먼저 사용자는 소정의 메뉴 조작을 통하여 단말의 카메라(121)를 이용한 영상 인식 입력모드로 진입할 수 있다(S210). 여기서 영상 인식 입력모드란, 상기 카메라(121)를 통해 입력된 영상 데이터를 사용자 입력 신호로 인식하여, 입력된 영상 신호에 상응하는 소정의 기능이 수행될 수 있는 모드를 말한다.
- [0134] 이때, 상기 카메라(121)를 통해 입력되는 영상은 크게 배경영상과 중심 객체로 구분될 수 있다. 여기서 중심 객체란, 상기 카메라를 통하여 입력되는 영상 데이터의 핵심이 되는 객체로, 그의 움직임, 위치 또는 변위에 따라서 이동 단말기의 제어부(180)에게 다른 입력 신호로 인식될 수 있다. 중심객체는 이동 단말의 카메라(121)를 통한 셀프 촬영을 하는 경우 사용자 자신의 얼굴 또는 사지의 일부분이 될 수도 있고, 소정의 스타일러스펜 등이 될 수도 있다.
- [0135] 그리고 배경영상은 상기 카메라(121)를 통해 입력되는 영상에서 중심 객체를 제외한 나머지 부분을 말하며, 그에 대한 중심 객체의 상대적인 위치에 따라서도 다른 입력 신호로 인식될 수 있다.
- [0136] 또한, 본 발명에 따른 이동 단말기의 카메라(121)는 일정 촬영 범위의 영상을 입력받아 상기 제어부에 영상 데이터를 제공할 수 있으며, 초당 일정 갯수의 연속된 이미지를 촬영할 수 있다. 이하, 본 명세서에서는 상기 카메라(121)가 연속적으로 생성하는 이미지 각각을 "영상 프레임"이라 칭한다. 그리고 영상 프레임은 생성된 순서에 따라 일련번호를 가질 수 있으며, 최초 생성된 영상 이미지를 1번 영상 프레임이라 하고, 그 후 N 번째 생성된 이미지를 N 번째 영상 프레임으로, 그 다음 생성된 이미지를 N+1 번째 영상 프레임이라 칭한다.
- [0137] 상기 카메라(121)를 통하여, 배경 영상 및 중심 객체를 포함한 영상 프레임이 순차적으로 입력되면, 이동 단말기에서는 크게 두 가지 과정이 함께 수행될 수 있다. 그 중 하나는 각 영상 프레임의 배경 영상을 이용한 가상 배경 영상을 생성하는 과정(S220A)이고, 다른 하나는 각 영상 프레임에서 S220A과정을 통해 생성한 가상 배경 영상에 대한 중심객체의 위치 및/또는 변위를 판단하는 과정(S220B)이다. 상기 각 과정(S220A 및 S220B)들은 이동 단말기의 제어부(180)에서 수행될 수 있다.
- [0138] 먼저 각 영상 프레임의 배경 영상을 이용한 가상 배경 영상을 생성하는 과정(S220A) 단계부터 설명한다.
- [0139] 이동 단말기는 가상 배경 영상을 생성하기 위해, 먼저 임의의 기준 영상 프레임을 선택할 수 있다. 여기서 가상 배경 영상은, 상기 카메라(121)를 통해 최초로 입력된 배경 영상을 초기 배경 영상으로 하여, 시간의 경과에 따라 순차적으로 입력되는 배경 영상에서 이전에 없던 새로운 배경 부분을 초기 배경 영상에 합성하는 방법으로 생성되는 배경 영상을 말한다. 따라서 가상 배경 영상은 상기 카메라(121)의 상기 일정 촬영 범위보다 큰 크기를 가질 수 있다.
- [0140] 이때, 가상 배경 영상을 생성하는데 있어 배경 영상의 이미지 픽셀 자체를 합성하는 방법도 사용될 수 있으나,

이렇게 하면 가상 배경 영상의 데이터 크기가 과도하게 커질 수 있으므로 보다 효율적인 생성 방법이 사용되는 것이 바람직하다. 이를 위하여 상기 카메라를 통하여 촬영된 영상 프레임의 배경 영상에서 특징점을 추출하고, 그를 합성하는 방법이 사용될 수 있다.

[0141] 여기서 특징점이란, 보다 효율적인 비교를 위하여 각 영상 프레임에서 비교 대상이 되는 대표적인 픽셀(pixel) 또는 픽셀의 집합을 말한다. 이는 주로 영상 프레임에서 검출되기 쉬운 선, 명암 또는 색상 등의 변동 폭이 큰 경계점 등이 될 수 있다. 이러한 특징점을 영상 프레임에서 추출해내기 위해서는 입력되는 영상의 일부 또는 모든 화소 i 에 대하여, 아래 수학적 식 1과 같이 화소 주변의 정보에 기반한 자기상관행렬이 사용될 수 있다.

수학적 식 1

$$M(i) = \sum_{j \in W(i)} \begin{bmatrix} I_x^2(j) & I_x(j)I_y(j) \\ I_x(j)I_y(j) & I_y^2(j) \end{bmatrix}$$

[0142]

[0143] $W(i)$ 는 화소 i 를 중심으로 한 사각 윈도우(rectangular window)이며 $I_x(j)$ 와 $I_y(j)$ 는 각각 x, y 방향으로의 그래디언트(gradient)이다. 자기상관행렬 $M(i)$ 를 통해서 우리는 행렬의 고유치(Eigenvalue)를 구할 수 있다. 이 고유치가 충분히 크다면 이 화소는 움직임을 추적하기 용이한 화소, 즉 특징점으로 선택될 수 있다. 해당 영상 프레임에서 일부 또는 모든 화소에 대해 자기상관행렬과 고유치를 구하고 고유치가 큰 순서대로 정렬을 한 뒤, 상위 개의 화소를 움직임 추정을 위한 초기 특징점으로 할당할 수 있다.

[0144] 그런데, 이미지 프레임의 모든 영역이 특징점의 후보로서 적절한 것은 아니다. 이미지의 경계부분(가장자리)은 물체나 특징점이 지나가면서 추적점을 잃어버리게 된다. 예를 들어, 이전 영상에서 경계 주변에서 특징점이 검출 되었다고 가정하자. 만약 해당 화소가 화면의 중심으로 이동한다면 그 점은 현재 영상에서 이동한 화소를 찾는 과정에 아무런 문제가 없다. 하지만 화면의 밖으로 이동을 하게 되면 추적은 실패하게 된다. 이 문제를 사전에 방지하기 위해 특징점은 외곽 경계 부분은 제외한 영역을 대상으로 추출하게 된다.

[0145] 만약 잡음(noise)으로 인해 처음에 얻어진 n 개의 특징점은 과정을 반복할 때마다 계속해서 줄어들 수 있다. 일정 수의 신뢰도 높은 특징점의 확보가 알고리즘의 중요한 요소이므로 이 문제를 해결하기 위해서 처음 추출된 특징점이 일정 비율 또는 갯수 이하로 줄게되면 초기화 과정을 거쳐 특징점을 다시 설정할 수 있다.

[0146] 상술한 과정을 통하여 추출한 특징점을 통해서 현재 영상에 대응하는 점들의 집합을 도출한다. 특징점 추적에는 광흐름의 방법이 사용될 수 있다. 광흐름은 그 이론의 배경이 빛의 흐름을 추적하는 알고리즘이다. 이를 위하여 소정의 이미지 피라미드를 이용하여 반복적인 연산으로 다음 특징점을 추적하는 방법이 적용될 수 있다. 이때, 실제 카메라가 입력받은 영상 프레임에서는 중심 객체 또는 배경이 움직이지 않음에도 불구하고 빛의 변화가 심한 환경이나 카메라의 자동 밝기 조절 기능에 의해서 의도하지 않은 움직임이 감지되는 경우가 있다. 또한 광흐름은 입력되는 영상의 시간 차이가 아주 짧은다는 가정에 기반하여 도출된 이론이므로 매우 빠른 움직임의 경우에는 오류가 발생하기도 한다.

[0147] 이에 의해서 발생하는 오류를 보정하기 위해 이전 영상에서의 점과 다음 영상에서 대응하는 점 사이의 기하학적인 거리를 계산하여 그 값이 다른 값의 평균보다 크다면 오류로 판별하여 다음 업데이트에서 제외한다. 이렇게 신뢰도가 낮은 점 k 개는 손실되어 $n-k$ 개의 특징점과 추적점의 쌍이 다음 단계로 전해진다. 앞선 과정에서 시간 차를 두고 얻은 2장의 영상 프레임을 각각 I_{t-1}, I_t 이라 한다면 광흐름 추적 과정을 거쳐 얻어진 각 영상에 대응되는 점의 집합은 아래 수학적 식 2와 같다.

수학적 식 2

$$P_t = \{p_1, p_2, p_3, \dots, p_{n-k}\}$$

[0148]

[0149] 이때, 전체 n 개의 특징점 중 k 개의 특징점은 오류로 인해 제거 되고 최종 $n-k$ 개의 특징점만이 반영되었다. 이 점들은 서로 대응하는 쌍을 이루며 최소자승법을 이용하여 아래 수학적 식 3을 최소화 하는 Affine 변환 행렬 A_t 를 구할 수 있다.

수학식 3

$$\sum_{p_t \in P_t} (p_{t-1} A_t - p_t)^2$$

여기서 p_t 는 Homogeneous 좌표로써 $p_t = [p_x, p_y, 1]^T$ 이다. 얻어진 Affine 변환 행렬 A_t 는 두 좌표, p_x, p_y 로 표현되는 벡터 공간의 관계를 나타내는데 행렬 내의 특정 원소나 그 조합을 통해서 병진(Translation), 축척(Scaling), 회전(Rotation), 층밀리기(Shearing)와 같은 선형 좌표 변환을 감지할 수 있다. 그 중에서 병진 이동을 이용하여 2차원의 가로, 세로 방향의 움직임 벡터는 주어진 A_t 에 대해서 다음의 수학식 4 및 5와 같이 각각 얻을 수 있다.

수학식 4

$$\begin{aligned} x_t &= g \\ y_t &= h \end{aligned}$$

수학식 5

$$A_t = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$

실시간으로 갱신되는 움직임 벡터는 미세한 잡음에 의해 그 안정도가 떨어진다. 따라서 민감도의 조절이 필요하며, 그것을 위해 이동 평균(Moving Average)이 이용될 수 있다. 이동 평균은 실시간으로 심한 변화가 있는 값을 장기적인 관점에서 분석하고자 할 때 주로 쓰이는 방법으로, 아래와 수학식 6과 같이 현재부터 과거 특정 시점까지의 평균을 통해 값을 안정화 시킨다.

수학식 6

$$MA = \frac{1}{m} \sum_{k=t-m}^t x_k$$

x_k 는 시간 k 에서의 움직임 벡터이며 위에서 구한 x_t 나 y_t 가 될 수 있다. m 은 평균을 구할 시간 범위이다. 여기서 m 은 매 영상 프레임을 통하여 업데이트 되는 결과가 불안정하지 않을 만큼 충분히 크고, 실시간으로 변화하는 값을 즉각적으로 보여주기에 충분할 만큼 작은 것이 바람직하다. 위와 같은 방법으로 구해진 이동 평균은 기 설정된 갯수의 방향, 예를 들면 상(up), 하(down), 좌(left), 우(right) 및 멈춤(Idle)의 다섯 가지 방향 중 하나로 대응되어 인식될 수 있다.

상술한 특징점 추출 및 이동 평균을 통한 변위의 판단이 실제 적용된 예들 도 9를 참조하여 설명한다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 특징점 및 그의 변위 추적 시뮬레이션 결과를 나타낸다.

도 9의 (a)를 먼저 참조하면, 좌측에는 컵의 정지화상에서 상술한 방법을 통하여 추출된 특징점이 붉은 점으로 표시되어 있다. 그리고 우측에는 컵이 위로 이동한 경우 붉은 점의 이동 궤적을 통해 특징점이 추적(trace)되고 있으며, 그 이동 방향 및 정도가 표시된 것을 볼 수 있다.

또한, 도 9의 (b)에서는 상기 도 9의 (a)와 동일한 방법을 사용하되, 계시판의 영상이 좌측으로 이동한 경우를 보여준다.

- [0160] 지금까지 상기 수학적 식 1 내지 6을 참조하여 특징점의 추출 및 영상 프레임간의 비교 방법에 대하여 설명하였다. 다시 도 8을 참조하여 S220A과정을 계속하여 설명한다.
- [0161] 이동 단말기는 N 번째 영상 프레임을 기준 영상 프레임으로 하여 상술된 방법을 통하여 그의 배경 영상의 특징점을 추출해낼 수 있다(S221). 이때, 기준 영상 프레임이되는 N 번째 영상 프레임은, 상기 카메라(121)를 통해 입력되는 첫 번째 영상 프레임이 될 수도 있고, 사용자의 메뉴 조작 또는 기설정된 셋팅에 따라서 임의로 설정될 수도 있다.
- [0162] N 번째 영상 프레임에서 배경 영상의 특징점이 추출되면, 이동 단말기의 제어부(180)는 이를 이용하여 가상 배경 영상의 기초가 되는 초기 가상 배경 영상을 생성할 수 있다(S222). N 번째 영상 프레임에서 추출된 배경 영상의 특징점 및 초기 가상 배경 영상은 메모리부(160)에 저장될 수 있다.
- [0163] 다음으로 N+1 번째 영상 프레임이 상기 카메라(121)를 통하여 입력되면, 제어부는 그로부터 배경 영상의 특징점을 추출할 수 있다(S223).
- [0164] 단말의 제어부(180)는 N+1 번째 영상 프레임의 배경 영상에서 특징점이 추출되면, 이를 N 번째 영상 프레임의 배경 영상에서 추출된 특징점과 비교할 수 있다(S224). 이러한 비교 과정은 상술한 광흐름 추적 및 이동 평균 등의 방법을 통하여 수행될 수 있다. 이때, N 번째 영상 프레임의 배경 영상의 특징점은 메모리부(160)에 저장된 정보를 이용할 수 있으며, N+1 번째 영상 프레임의 배경 영상에서 추출한 특징점 또한 메모리부(160)에 저장될 수 있다.
- [0165] 제어부(180)는상기 비교 과정을 수행한 결과, N+1 번째 영상 프레임에 N 번째 영상 프레임에는 존재하지 않는 새로운 배경 영상의 존재 여부를 판단할 수 있다(S225).
- [0166] 상기 판단 결과 새로운 배경 영상이 존재하는 경우, 제어부(180)는 그 부분을 앞의 S222과정에서 생성된 초기 가상 배경 영상에 합성하여, 보다 큰 가상 배경 영상을 생성할 수 있다.
- [0167] 다음으로 가상 배경 영상에 대한 중심객체의 위치 및/또는 변위를 판단하는 과정(S220B)에 대하여 설명한다.
- [0168] 이동 단말기는 N 번째 영상 프레임을 기준 영상 프레임으로 하여 상술된 방법을 통해 그의 중심 객체의 특징점을 추출해낼 수 있다(S221B). 이때, 기준 영상 프레임이되는 N 번째 영상 프레임은, 상술한 가상 배경 영상을 생성하는 과정과 같이 상기 카메라(121)를 통해 입력되는 첫 번째 영상 프레임이 될 수도 있고, 사용자의 메뉴 조작 또는 기설정된 셋팅에 따라서 임의로 설정될 수도 있다. 이렇게 추출된 중심 객체의 특징점은 메모리부(160)에 저장될 수 있다.
- [0169] 다음으로, N+1 번째 영상 프레임이 카메라(121)를 통해 입력되면, 제어부(180)는 그로부터 중심객체의 특징점을 추출해낼 수 있다(S222B).
- [0170] 이와같은 과정을 통하여 각 영상 프레임에서 중심 객체의 특징점을 추출하면, 제어부(180)는 N+1 번째 영상 프레임에서 추출된 중심 객체의 특징점의 위치를 N 번째 영상 프레임에서 추출된 중심 객체의 특징점의 위치와 비교할 수 있다(S223B). 이러한 비교 과정은 상술한 광흐름 추적 및 이동 평균 등의 방법을 통하여 수행될 수 있다. 이때, 각 영상 프레임에서 추출된 중심객체의 특징점의 위치 및 상기 비교과정(S223B)의 결과는 메모리부(160)에 저장될 수 있다.
- [0171] 상기 비교 과정(S223B)를 통하여, 제어부는 중심객체의 이동에 대한 벡터값을 계산할 수 있으며, S220A 과정을 통하여 생성된 가상 배경 영상에 대한 중심객체의 현재 위치 및/또는 변위를 판단할 수 있다(S224B). 즉, 제어부(180)는 N+1 번째 영상 프레임에 포함된 배경 영상만을 기준으로 중심 객체의 현재 위치, 또는 N 번째 영상 프레임에서의 중심객체의 위치를 기준으로 한 변위를 계산하는 것이 아니다. 대신 제어부는 가상 배경 영상 전체를 기준으로 하여 그에 대한 중심 객체의 현재 위치 및/또는 변위까지 계산하게 되는 것이다.
- [0172] 따라서, 임의의 영상 프레임에서 중심객체의 특징점 중 적어도 일부분이 존재하지 않는 경우를 가정하면 그 프레임에 포함된 배경 영상 상에서의 중심객체의 위치는 판단하기 어렵다. 그러나 메모리부(160)에 저장된 이전 영상 프레임들에서의 중심객체의 특징점의 위치 또는 움직임의 방향 및 정도를 이용한다면 비록 현재 영상 프레임상에 존재하지 않는 위치라도 가상 배경 영상 상에서는 중심객체의 위치를 추정 또는 예측할 수 있다. 결과적으로 본 방법을 통하여 영상 인식 입력모드에서 보다 안정적으로 중심객체를 추적하여 사용자 입력으로 인식될 수 있게 된다.
- [0173] 계속해서, 전술된 S220A 및 S220B 과정에서 생성된 가상 배경 영상 및 그에 대한 중심객체의 위치 및/또는 변위

를 이용하여, 제어부(180)는 그에 상응하는 소정의 기능을 수행할 수 있다(S230).

- [0174] 예를 들어, 디스플레이부(151)에 소정의 커서(cursor)가 있고, 카메라(121)를 통하여 입력된 영상 프레임에서 중심객체의 움직임에 따라 커서가 이동하도록하는 소정의 어플리케이션의 실행을 가정한다. 이때, N+1 번째 영상 프레임에서의 중심객체의 위치가 N 번째 영상 프레임에서의 위치보다 우측으로 이동했다면, 제어부(180)는 이를 사용자 입력으로 인식하여 디스플레이부(151)에 표시된 소정의 커서(Cursor)가 우측으로 이동하도록 제어할 수 있다.
- [0175] 다른 예로, 중심객체가 특정 위치에 일정 시간 머무르는 경우, 그에 상응하는 소정의 기능이 수행되도록 할 수도 있다.
- [0176] 이러한 소정의 기능의 수행은 하나의 영상 프레임 간격에서 나타난 중심객체의 위치 및/또는 변위에 따라 수행될 수도 있으나, 여러 영상 프레임 간격을 통하여 나타난 중심객체의 위치 및/또는 변위를 모니터링한 후 수행될 수도 있다.
- [0177] 다음으로, S220A 및 S220B 과정에서 N 번째 영상 프레임을 N+1 번째 영상 프레임의 비교 대상이 된 것과 같이, N+1 번째 영상 프레임을 N+2 번째 영상 프레임의 비교 대상으로 하여 동일한 과정을 수행하기 위하여 N에 1을 더할 수 있다(S240). 이때, 프레임 번호 N에는 1 뿐만 아니라 이동 단말기의 시스템 설정 또는 필요에 따라 다른 자연수가 더해질 수 있음은 물론이다.
- [0178] 한편, 본 발명에 의한 이동 단말기의 제어부(180)는 가상 배경 영상이 클수록 중심객체의 움직임에 보다 안정적으로 대응할 수 있으나, 이동 단말기의 가용 자원에 따라 일정 범위 이상으로 커진다면 메모리부(160)의 용량 또는 제어부(180)의 연산에 부담으로 작용할 수 있다. 따라서 제어부(180)는 생성된 가상 배경 영상이 일정 크기를 만족하거나, 가상 배경 영상의 생성을 시작한지 일정 시간 또는 프레임 수(N)의 초과하는 등의 기 설정된 가상 배경 영상의 생성 중단 조건을 만족하는지 여부를 판단할 수 있다(S250).
- [0179] 제어부(180)는 기 설정된 생성 중단 조건을 만족한다고 판단하면, S220A 단계는 더 이상 수행하지 않고 S220B 단계만을 재수행하여 계속해서 중심객체만을 추적할 수 있다.
- [0180] 반대의 경우, 제어부는 S220A 및 S220B 단계를 함께 수행하여 중심객체를 추적하는 동시에 카메라(121)를 통해 입력되는 배경 영상의 새로운 부분을 기 존재하는 가상 배경 영상에 추가하여 축적적으로 보다 큰 가상 배경 영상을 생성해나갈 수 있다.
- [0181] 한편, 카메라(121)를 통하여 입력받은 영상 프레임에서 제어부가 배경 영상과 중심객체를 구분하기 위해서는, 각 영상 프레임에서 추출되는 특징점들을 변위가 유사함을 기준으로 하여 크게 둘의 그룹으로 나누어 구분하는 방법이 사용될 수 있다. 보다 자세히 설명하면, 모든 특징점이 같은 방향으로 이동하는 경우에는 제어부는 카메라(121)의 촬영 방향이 바뀌는 것으로 인식할 수 있다. 그리고, 한 그룹의 특징점은 큰 변위가 없는 반면 다른 그룹의 변위가 있는 경우라면 변위가 있는 그룹을 중심객체로 인식할 수 있다. 이러한 방법으로 한 번 중심 객체의 변위를 추출하게 되면, 그를 제외한 나머지 부분은 모두 배경 영상으로 인식될 수 있다.
- [0182] 그런데, 상황에 따라서는 상술한 방법이 부정확할 수도 있으므로 보다 정확히 영상 프레임에서 배경영상과 중심객체를 구분하기 위한 방법을 도 10을 참조하여 설명한다. 도 10은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기에서 중심객체를 입력받기 위한 소정의 영상이 표시된 디스플레이 상태도이다.
- [0183] 도 10의 (a)를 참조하면, 중심객체가 사람의 상체의 적어도 일부분인 것으로 가정할 때, 영상 인식 입력모드로 진입함에 따라 이동 단말기의 디스플레이부(151)에 중심 객체의 인식을 위한 소정의 영상이 표시될 수 있다. 중심 객체 인식을 위한 소정의 영상은 배경 영상을 가리는 부분(310) 및 중심객체가 위치할 부분(320)을 포함할 수 있다. 이때, 배경 영상을 가리는 부분에는 카메라(121)를 통해 입력되는 영상을 차단하고, 중심객체가 위치할 부분(320)에만 카메라(121)를 통해 입력된 영상이 표시될 수 있다. 이때, 중심 객체를 사람의 상체로 가정한다면, 중심 객체가 위치할 부분(320)은 사람의 상체의 형태로 준비되는 것이 바람직하다. 이렇게 하면, 도 10의 (b)와 같이 중심객체가 위치할 부분(320) 내부에 중심 객체가 되는 사람의 상체(330)가 들어오게되면, 이동 단말의 제어부는 중심객체가 위치할 부분(320)의 영상만을 이용하여 중심 객체의 특징점을 보다 정확히 추출할 수 있다. 중심 객체의 인식을 위한 소정의 영상은, 사용자가 중심객체로 인식시키고자 하는 대상의 종류에 따라서 다양한 형태로 준비될 수 있음은 물론이다.
- [0184] 다음으로, 도 11을 참조하여 영상 프레임 내에서 중심 객체가 이탈한 경우 가상 배경 영상을 이용하여 위치를 추정하는 방법을 설명한다. 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말에서 카메라를 통해 실제 입력되는 영상

및 그를 이용하여 추출된 특징점을 나타낸다.

- [0185] 먼저 도 11의 (a)를 참조하면, 좌측 그림에는 카메라(121)를 통해 입력받은 영상 프레임에 특징점이 추출되어 배경 영상에 해당하는 특징점은 점으로, 중심객체(400)에 해당하는 특징점은 다이아몬드형으로 각각 표시되어 있다. 그리고 우측 그림은, 실제로 이동 단말기의 제어부가 인식하는 초기 가상 배경 영상의 일례를 나타낸 것으로 특징점들이 표시되어 있다.
- [0186] 다음으로 도 11의 (b)를 참조하면, 좌측 그림에 도 11의 (a)의 상황에서 카메라(121)의 촬영 방향과 함께, 중심객체(400)가 좌측으로 이동하여 새로운 배경 영상 부분(410)이 생긴 경우 그에 대한 새로운 특징점(420)이 추출된 것을 알 수 있다. 그에 따라, 우측의 가상 배경 영상에도 새로운 배경 영상 부분(410)이 추가되어 새로운 특징점(420)이 표시된 것을 볼 수 있다. 이때, 가상 배경 영상은 현재 영상 프레임에는 나타나지 않으나 초기 가상 배경 영상에 존재하던 부분(430)이 포함되어 있음은 물론이다.
- [0187] 이렇게 도 11의 (a)에서 나타난 초기 가상 배경 영상보다 큰 배경 영상이 생성된 상태에서, 도 11의 (c)와 같이 중심객체(400)가 영상 프레임에서 이탈하여 일부분에 대한 특징점(440)만이 검출되는 경우를 살펴본다.
- [0188] 이 경우, 기존의 방식에서는 중심객체의 추적에 실패하게 된다. 그러나, 본 발명에 의하면 도 11의 (d)와 같이 영상 프레임 자체(450)에는 중심객체가 검출되지 않더라도 이전 영상 프레임들에서 추출한 중심객체의 이동 패턴을 기반으로 가상 배경 영상(460) 상에서의 위치를 추정할 수 있으므로 안정적으로 중심객체를 추적할 수 있다. 다시 말하면, 이동 단말기는 중심객체가 영상 프레임에서 일부만 검출되거나 사라지더라도 일정 프레임 경과 전에 다시 중심객체가 영상 프레임에서 검출되면, 처음부터 중심객체 및 배경 영상을 구분하여 인식하는 과정을 거치지 않아도 필요없이 안정적으로 동작할 수 있다.
- [0189] 다만, 소정 프레임 이상 중심객체가 계속하여 영상 프레임에서 검출되지 않는 경우에는 생성된 가상 배경 영상을 초기화하고 중심 객체가 다시 검출될 때 가상 배경 영상의 생성을 재개할 수도 있다.
- [0190] 다음으로, 도 12를 참조하여 미리 소정 범위의 가상 배경 영상을 생성을 완료하는 방법을 설명한다. 도 12는 본 발명의 일 실시예에 관련된 단말에서 가상 배경 영상을 미리 입력받는 방법을 나타내는 개념도이다.
- [0191] 도 12의 (a) 내지 (c)에서, 이동 단말기는 중심객체의 특징점을 인식하고 있으며, 최초로 입력받은 배경 영상을 중심으로 주위 8방향의 배경 영상을 더 입력받아 3X3 크기의 가상 배경 영상을 생성하는 경우를 가정한다. 또한, 좌측 그림은 이동 단말기의 디스플레이부(121)에 디스플레이되는 영상을, 우측 그림은 이동 단말기가 생성하는 가상 배경 영상(510)을 각각 나타낸 것이다. 그런데, 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기는 가상 배경 영상을 각 영상 프레임에서 추출한 특징점들의 배열로 인식할 것이나, 이해를 돕기 위하여 본 도면에서는 가상 배경 영상을 간단한 도형의 형태로 표시하였다.
- [0192] 먼저 도 12의 (a)의 좌측 그림과 같이, 이동 단말기의 디스플레이부(151)에 카메라(121)를 통해 입력된 중심객체(500) 및 배경 영상을 포함한 영상 프레임이 표시될 수 있다. 이동 단말기는 입력된 영상 프레임에 따라서, 기 설정된 크기의 가상 배경 영상(510)의 기초가 되는 초기 가상 배경 영상(511)을 생성할 수 있다. 상기 디스플레이부(151)에는 이동 단말기가 기 설정된 범위의 배경 영상을 순서대로 입력받기 위한 소정의 방향 지시(501)가 표시될 수 있다.
- [0193] 다음으로 도 12의 (b)와 같이, 사용자가 방향 지시(501)에 따라 카메라(121)의 촬영 방향을 바꾸면 이동 단말기는 새로운 배경 영상(512)을 가상 배경 영상(510)에 추가할 수 있다. 그리고 디스플레이부(151)에는 다음 배경 영상을 입력 받기 위하여 방향 지시(502)가 표시될 수 있다.
- [0194] 같은 방법으로, 도 12의 (c)에서도 다음 방향의 배경 영상(513)이 가상 배경 영상(510)에 추가될 수 있으며 방향 지시(503)가 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다.
- [0195] 이러한 과정을 기 설정된 나머지 각각 방향에 대하여 반복하면 이동 단말은 원하는 크기의 가상 배경 영상을 생성할 수 있다. 그렇게 되면 이동 단말은 가상 배경 영상의 생성을 중단할 수 있으며, 기 생성된 가상 배경 영상을 이용하여 중심 객체의 위치 및/또는 변위를 판단하는 과정만을 수행할 수 있다.
- [0196] 여기서, 미리 생성할 가상 배경 영상의 크기, 모양, 생성 순서 및 방향 지시의 형태는 예시적인 것으로, 필요에 따라 변경될 수 있다.
- [0197] 지금까지 설명한 영상인식 입력 모드에서, 가상 배경 영상에 대한 중심 객체의 위치 및/또는 변위에 따라 인식된 사용자 입력을 통하여 실행될 수 있는 기능으로는 소정의 어플리케이션 상에서 커서 또는 메뉴의 이동, 선택

및 조작이 가능할 수 있다. 또한, 카메라를 사용하여 셀프 촬영을 하는 경우 셔터의 트리거링에도 사용될 수 있으며, 수화를 인식하도록 하거나 게임을 조작할 수도 있다.

[0198] 이러한 기능들은 예시적인 것으로, 상기와 같이 설명된 카메라를 구비한 이동 단말기는 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

[0199] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 전술한 방법은, 프로그램이 기록된 매체에 프로세서가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 프로세서가 읽을 수 있는 매체의 예로는, ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0200] 도 1은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기의 블록 구성도(block diagram).

[0201] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 관련된 이동 단말기의 전면 사시도.

[0202] 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 관련된 이동 단말기의 후면 사시도.

[0203] 도 3a 및 3b는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 작동 상태를 설명하기 위한 이동 단말기의 정면도들.

[0204] 도 4는 근접 센서의 근접 깊이를 설명하기 위한 개념도.

[0205] 도 5는 한 쌍의 디스플레이부들이 오버랩된 형태에서의 터치 동작에 대한 제어 방법을 설명하기 위한 개념도.

[0206] 도 6a 및 도 6b는 각각 근접신호가 검출되는 근접 터치 인식 영역과 촉각 효과를 발생하는 햅틱 영역에 대한 설명을 위한 개념도들.

[0207] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 관련된 이동 단말기의 사시도들.

[0208] 도 8은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기에서 수행되는 명령 인식 방법의 순서 흐름도.

[0209] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 특징점 및 그의 변위 추적 시뮬레이션 결과.

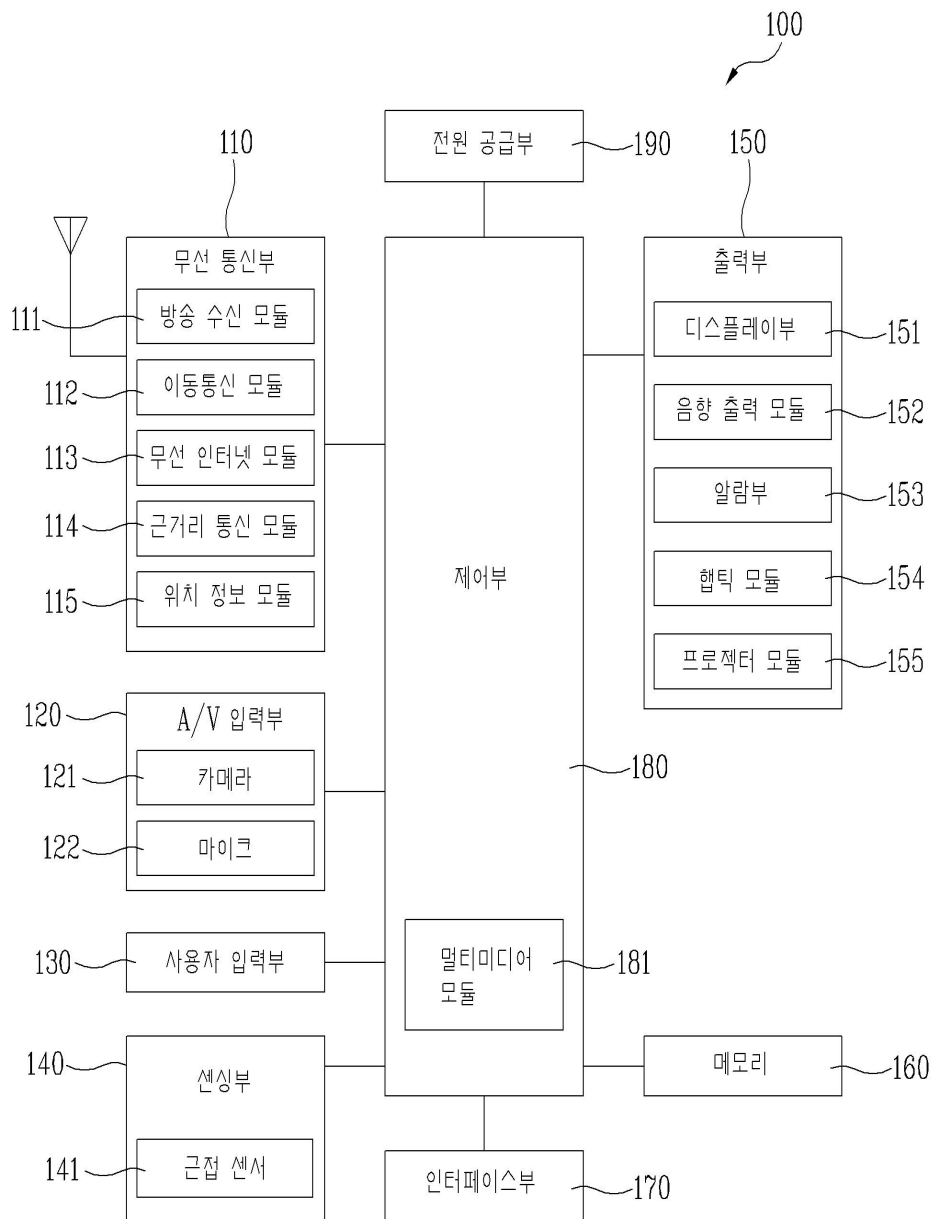
[0210] 도 10은 본 발명의 일 실시예와 관련된 이동 단말기에서 중심객체를 입력받기 위한 소정의 영상이 표시된 디스플레이 상태도.

[0211] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말에서 카메라를 통해 실제 입력되는 영상 및 그를 이용하여 추출된 특징점.

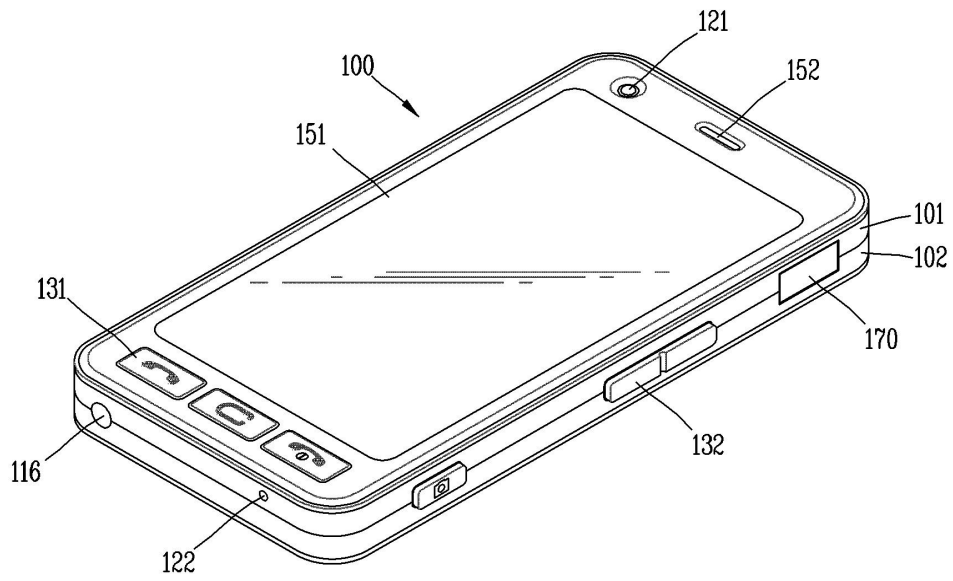
[0212] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 관련된 단말에서 가상 배경 영상을 미리 입력받는 방법을 나타내는 개념도.

도면

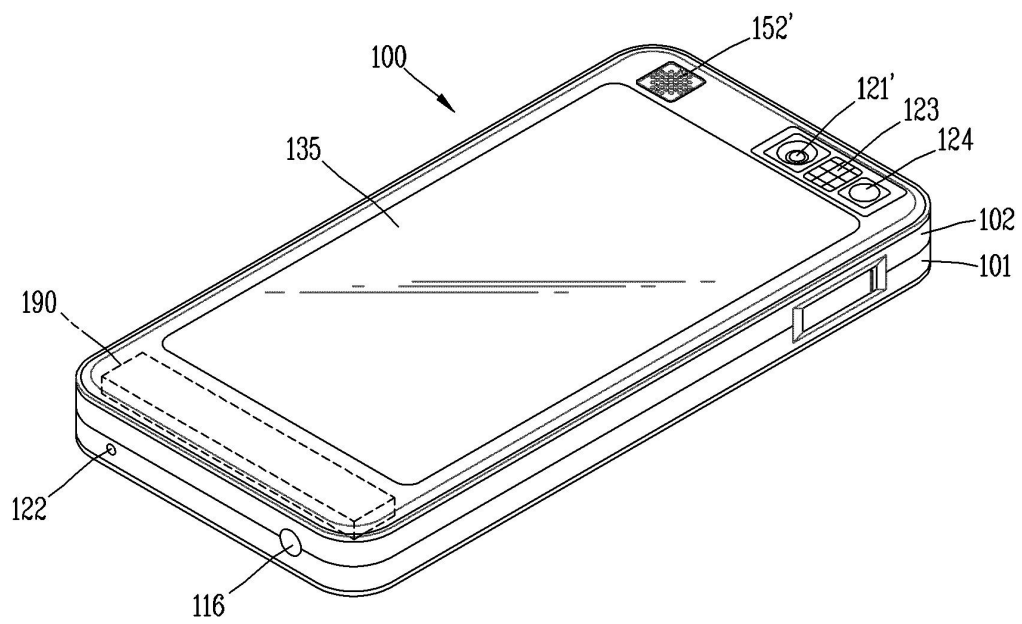
도면1



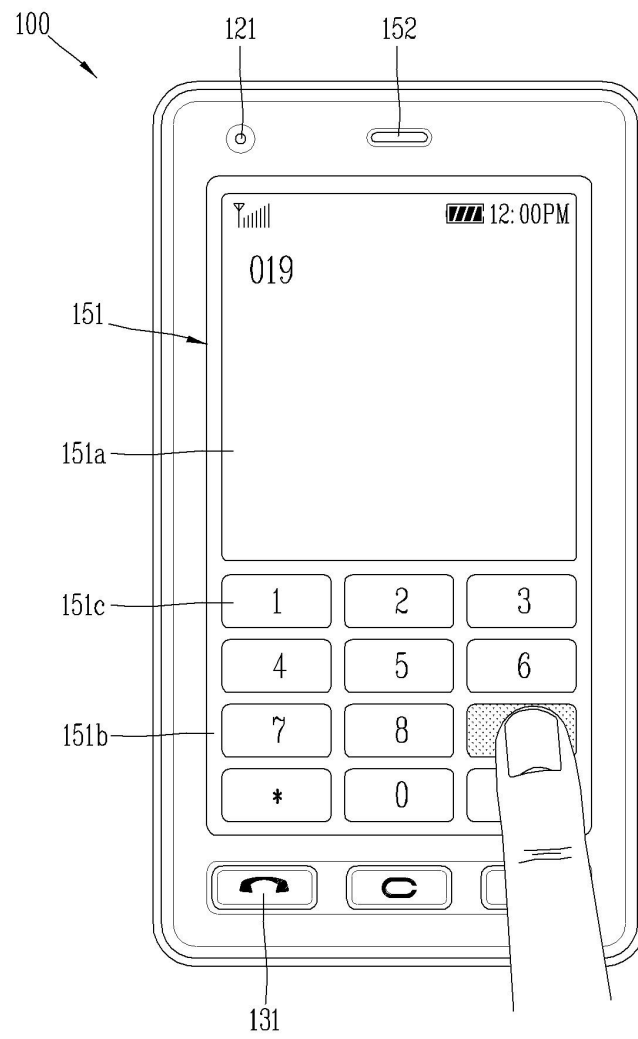
도면2a



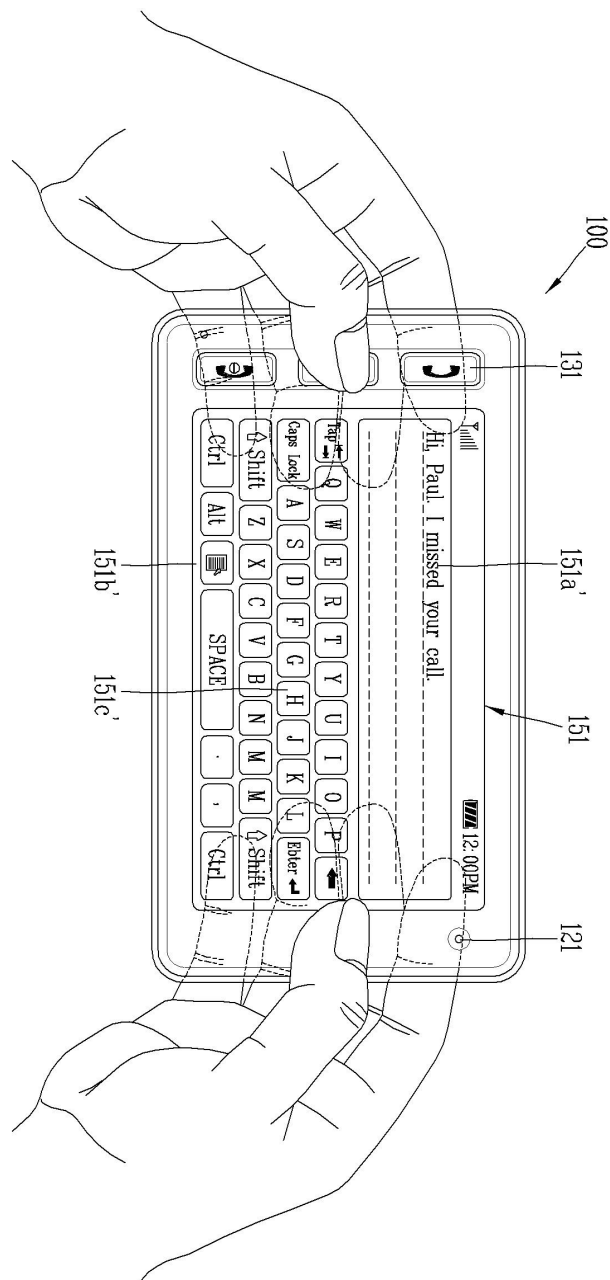
도면2b



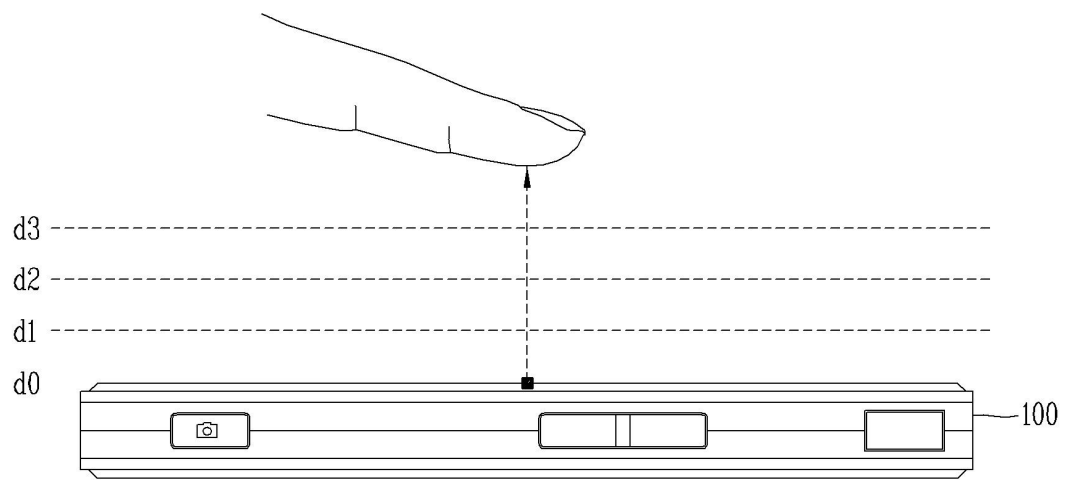
도면3a



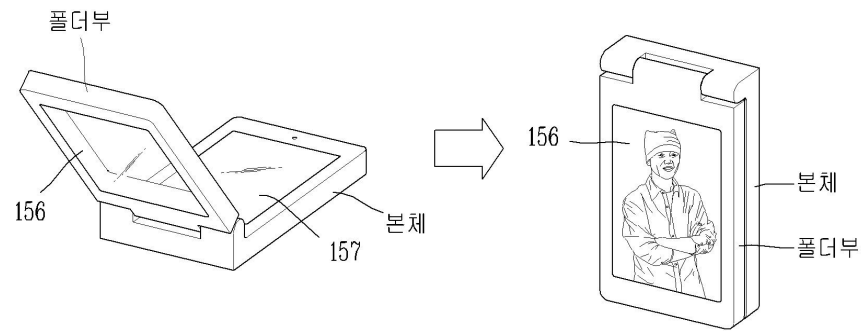
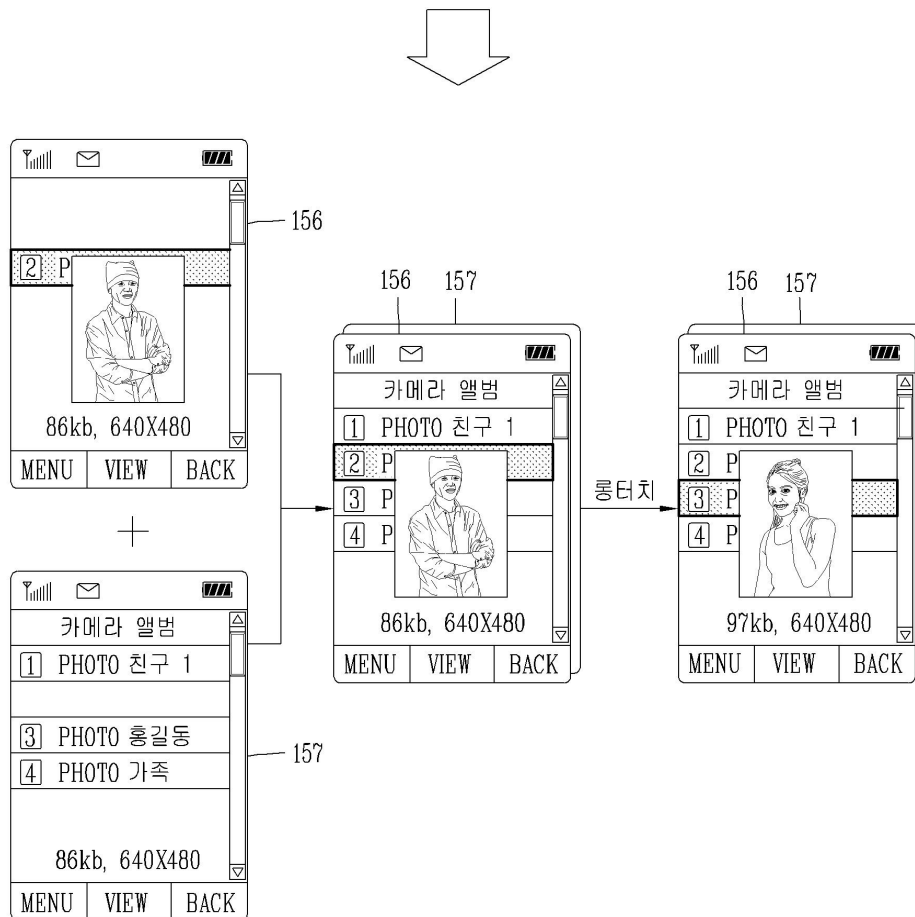
도면3b



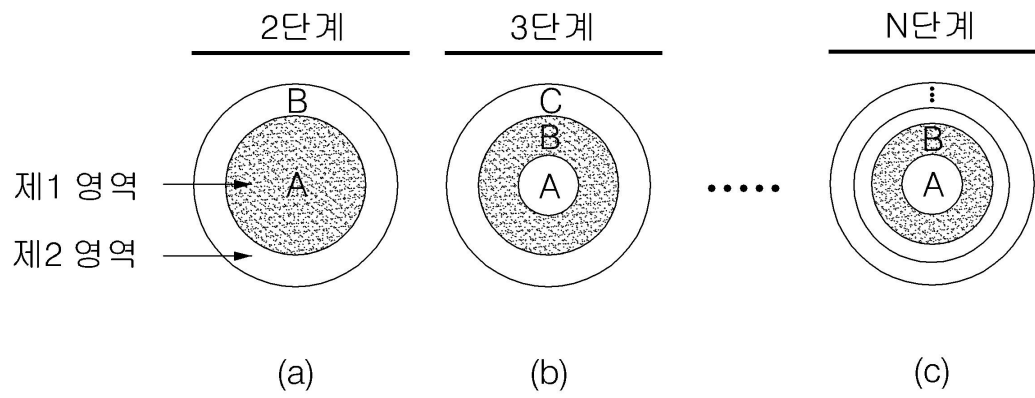
도면4



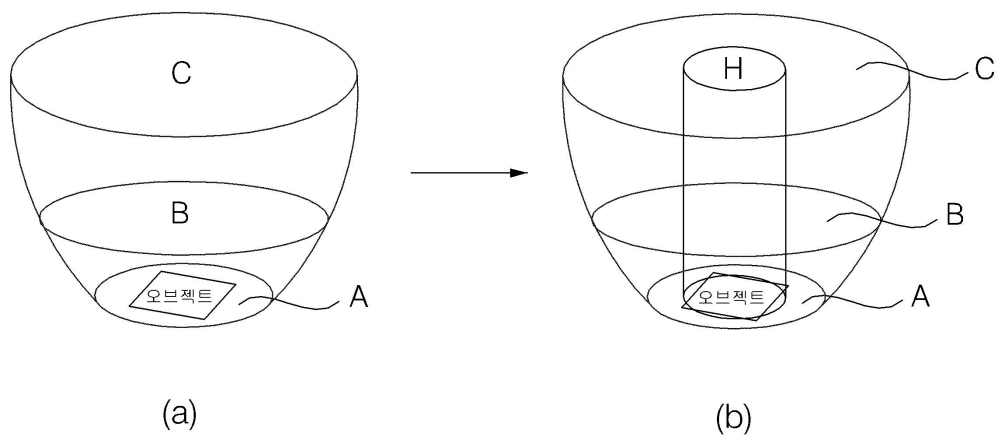
도면5



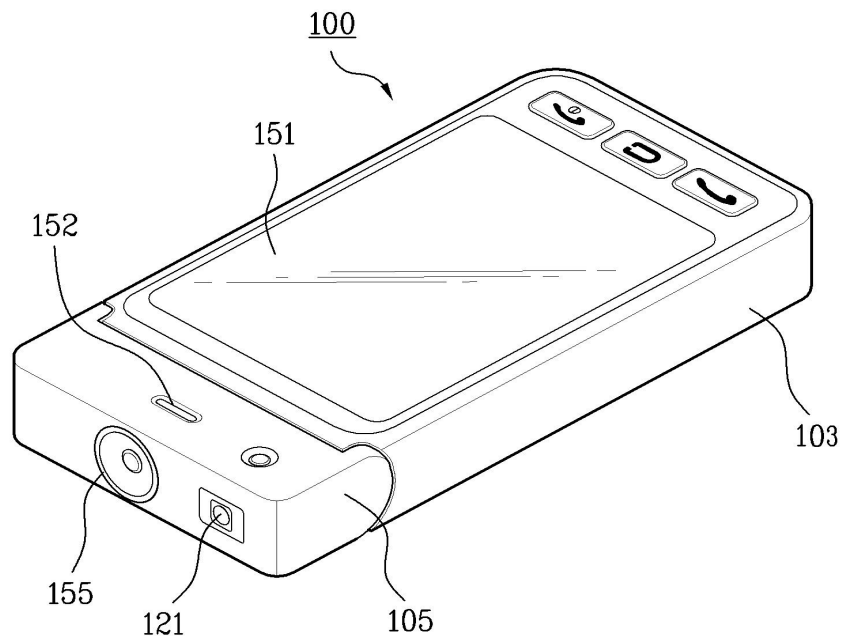
도면6a



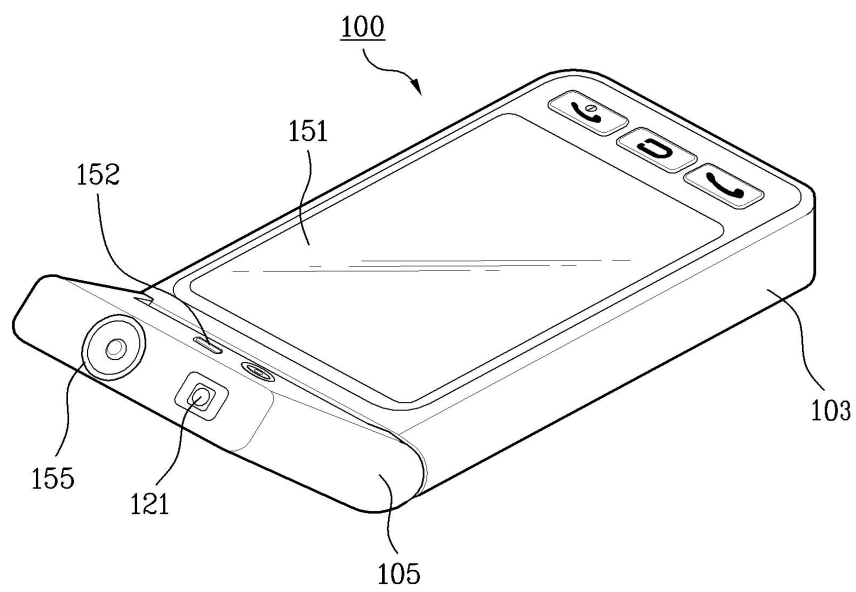
도면6b



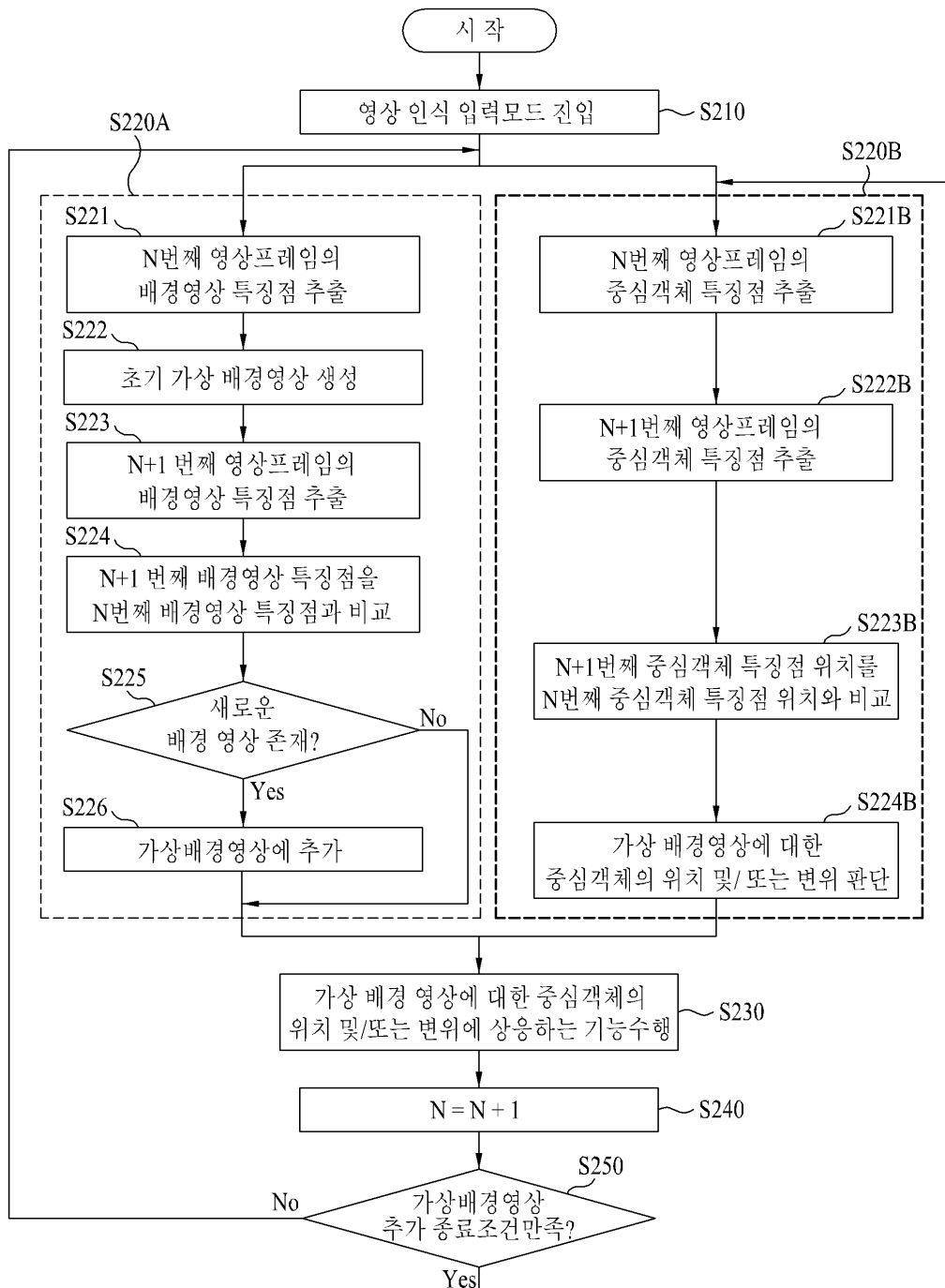
도면7a



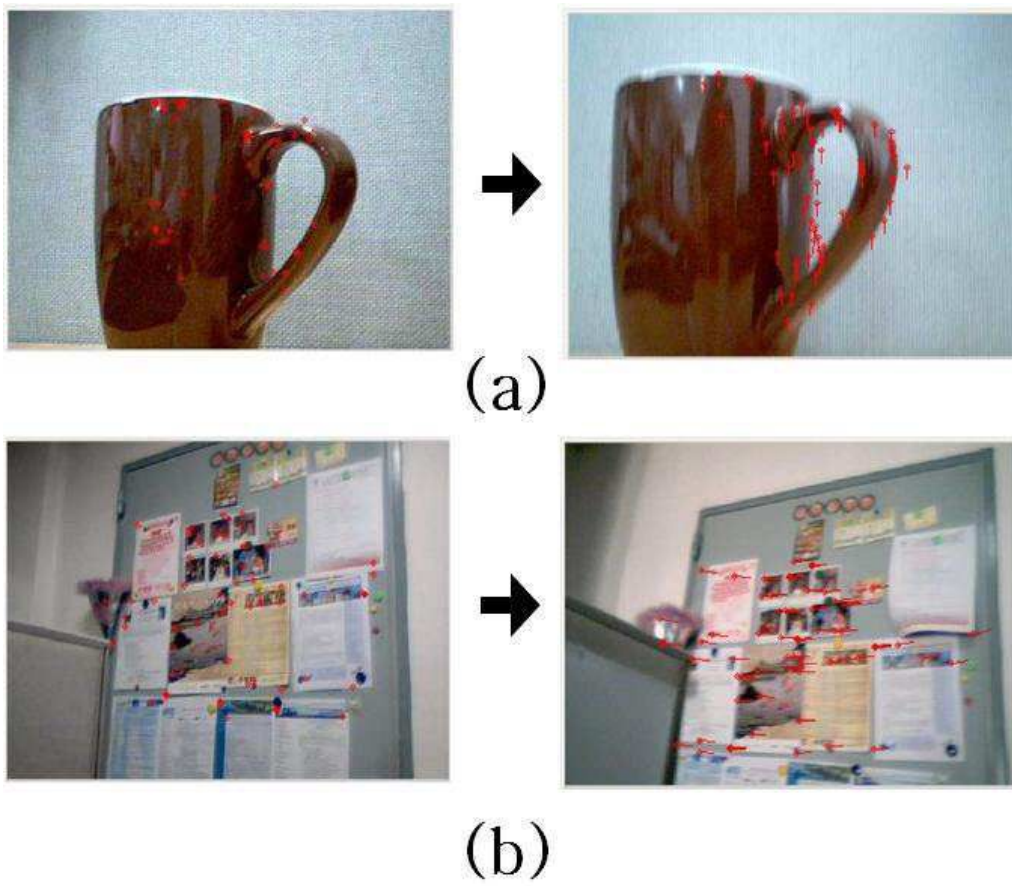
도면7b



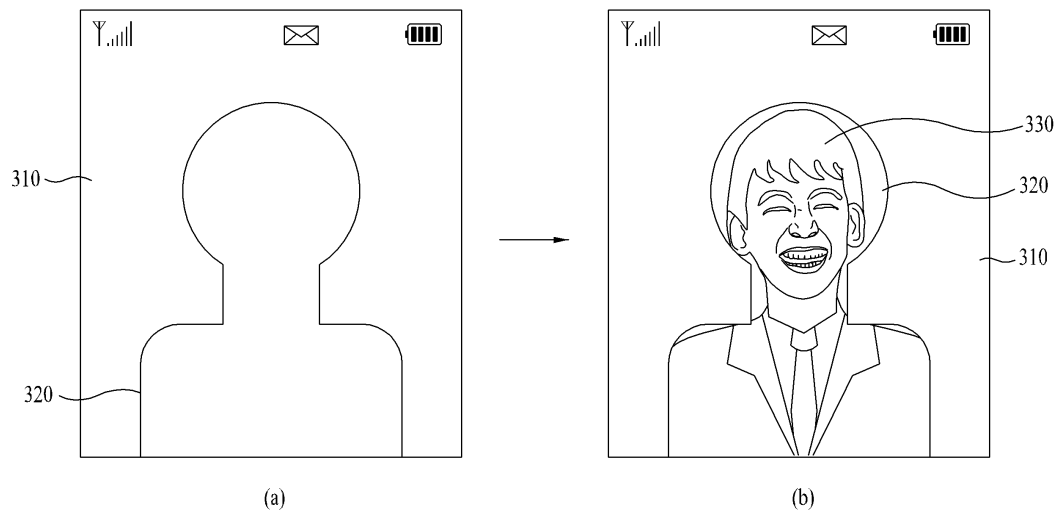
도면8



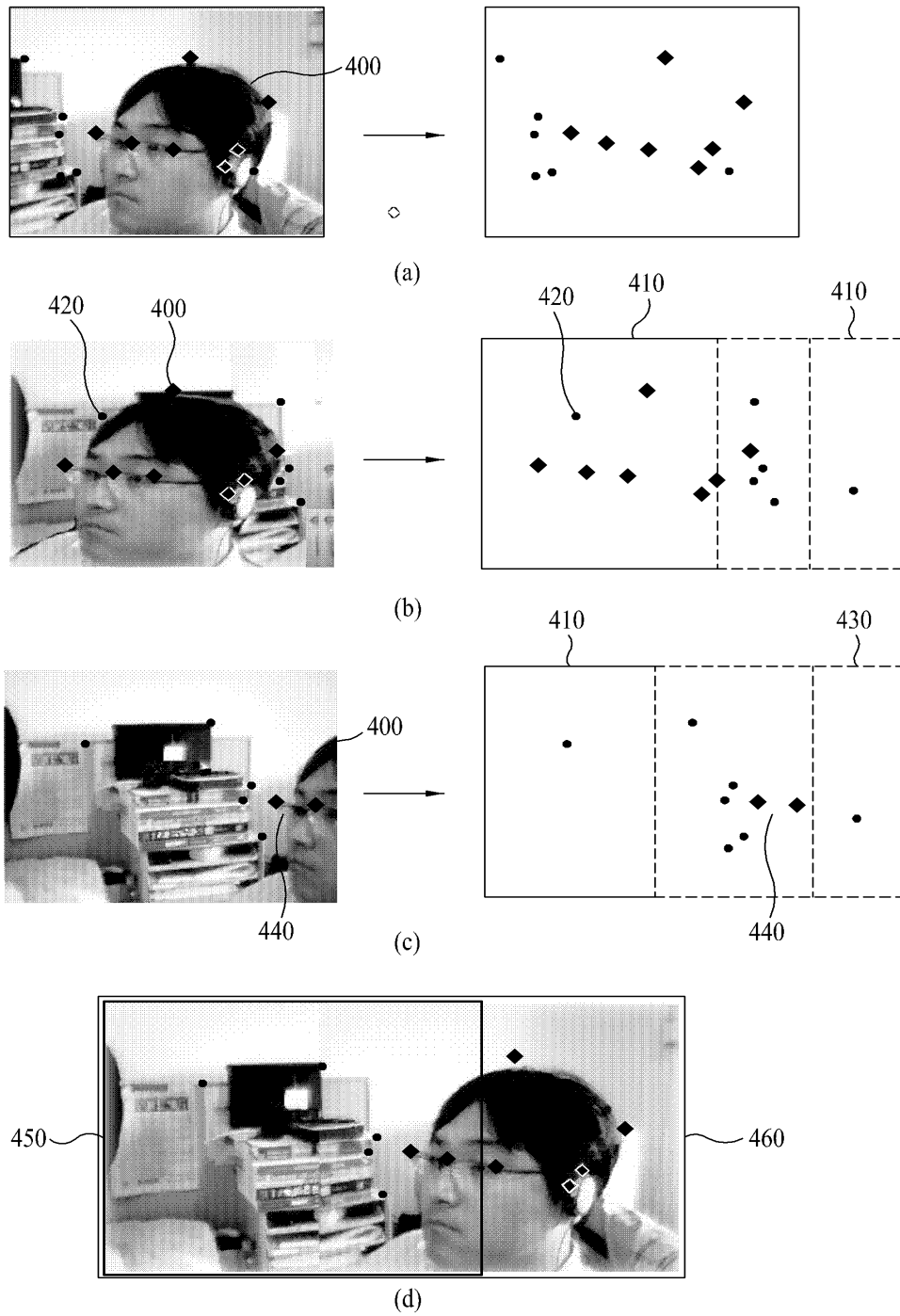
도면9



도면10



도면11



도면12

