



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월04일
 (11) 등록번호 10-1864452
 (24) 등록일자 2018년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04B 1/40 (2015.01) H04N 5/225 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0003726
 (22) 출원일자 2012년01월12일
 심사청구일자 2017년01월04일
 (65) 공개번호 10-2013-0083153
 (43) 공개일자 2013년07월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20100045772 A1*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
 손태환
 경기 수원시 권선구 동수원로146번길 70-14, (곡반정동)
 정진희
 경기 수원시 영통구 청명북로 81, 403동 1501호 (영통동, 청명마을4단지아파트)
 (74) 대리인
 이견주

전체 청구항 수 : 총 12 항

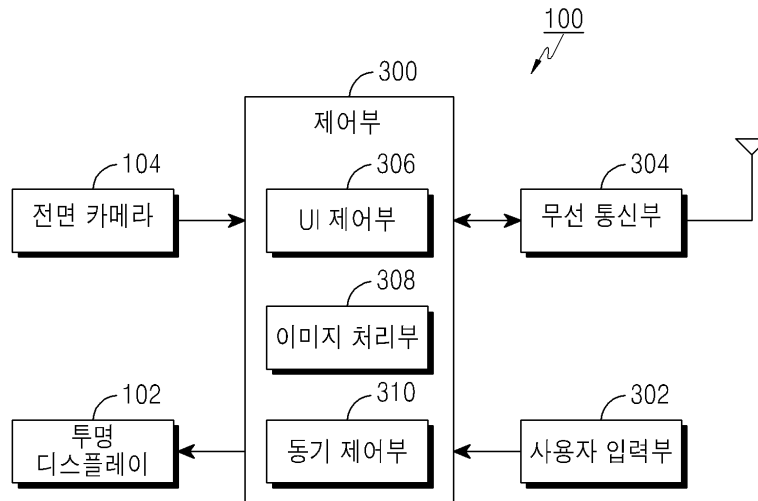
심사관 : 유선중

(54) 발명의 명칭 **이미지 촬영 및 화상 통화 장치와 방법**

(57) 요약

이미지 촬영 및 디스플레이 장치는 투명 디스플레이와 전면 카메라와 제어부를 포함한다. 전면 카메라는 투명 디스플레이의 후면에 배치된다. 전면 카메라는 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 투명 디스플레이를 통해 캡처한다. 제어부는 전면 카메라의 이미지 캡처와 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시킨다. 이에 따라 전면 카메라를 사용하여 촬영을 하거나 화상 통화를 할 때 사용자는 실제 촬영되거나 상대방에게 전송되는 자신의 모습을 계속하여 자연스럽게 용이하게 확인할 수 있다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

US20090015703 A1*

US20090278913 A1*

KR1020100058280 A

KR1020100081821 A

KR1020110132031 A

US20110102538 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

화상 통화 장치에 있어서,

투명 디스플레이와,

상기 투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라와,

상기 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는,

화상 통화 중에 상기 전면 카메라에 의해 캡처되는 이미지를 상기 투명 디스플레이 상의 사용자 프리뷰 화면에 출력하며 화상 통화 중인 상대방에게 전송하고, 상기 상대방의 이미지를 수신하면 상기 투명 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력하며,

상기 상대방의 이미지 중에 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 상기 전면 카메라의 위치와 일치하도록 상기 상대방의 이미지를 이동하여 상기 상대방 프리뷰 화면에 출력하고,

상기 상대방의 이미지 이동 후, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 상대방 프리뷰 화면 밖으로 벗어난 경우, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 상대방 프리뷰 화면 내에 포함되도록 상기 상대방의 이미지를 축소하여 상기 상대방 프리뷰 화면에 출력함을 특징으로 하는 화상 통화 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 상대방의 안구 중앙에 눈동자가 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 보정함을 특징으로 하는 화상 통화 장치.

청구항 9

제5항에 있어서, 상기 사용자 프리뷰 화면은, 상기 전면 카메라 위치를 중심으로 디스플레이됨을 특징으로 하는 화상 통화 장치.

청구항 10

화상 통화 장치에 있어서,

투명 디스플레이와,

상기 투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라와,

상기 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는,

화상 통화 중에 상기 전면 카메라에 의해 캡처되는 이미지를 상기 투명 디스플레이 상의 사용자 프리뷰 화면에 출력하며 화상 통화 중인 상대방에게 전송하고, 상기 상대방의 이미지를 수신하면 상기 투명 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력하며,

상기 상대방의 이미지를 상기 상대방 프리뷰 화면에 디스플레이하는 경우 상기 사용자 프리뷰 화면을 반투명 상태로 전환하며,

상기 사용자 프리뷰 화면은, 상기 상대방 프리뷰 화면과 중첩됨을 특징으로 하는 화상 통화 장치.

청구항 11

화상 통화 장치에 있어서,

디스플레이와,

화상 통화 중에 화상 통화 중인 상대방의 이미지를 수신하면, 상기 상대방의 이미지 중에 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 상기 디스플레이 상의 화면 중앙에 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 이동하여 상기 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 상대방의 이미지 이동 후, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 상대방 프리뷰 화면 밖으로 벗어난 경우, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 상대방 프리뷰 화면 내에 포함되도록 상기 상대방의 이미지를 축소하여 상기 상대방 프리뷰 화면에 출력함을 특징으로 하는 화상 통화 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 상대방의 안구 중앙에 눈동자가 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 보정함을 특징으로 하는 화상 통화 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라를 포함하는 장치에서 화상 통화 방법에 있어서,

화상 통화 모드로 되면, 상기 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 단계와,

상기 전면 카메라에 의해 캡처되는 이미지를 상기 투명 디스플레이 상의 사용자 프리뷰 화면에 출력하며 화상 통화 중인 상대방에게 전송하는 단계와,

상기 상대방의 이미지를 수신하여 상기 투명 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력하는 단계를 포함하고, 상기 상대방의 이미지를 출력하는 단계는,

상기 상대방의 이미지 중에 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 상기 전면 카메라의 위치와 일치하도록 상기 상대방의 이미지를 이동시켜 상기 상대방 프리뷰 화면에 출력하는 단계와,

상기 상대방의 이미지 이동 후, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 상대방 프리뷰 화면 밖으로 벗어난 경우, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 상대방 프리뷰 화면 내에 포함되도록 상기 상대방의 이미지를 축소하여 상기 상대방 프리뷰 화면에 출력하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 화상 통화 방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 상대방의 안구 중앙에 눈동자가 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 보정하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 화상 통화 방법.

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 사용자 프리뷰 화면은, 상기 전면 카메라 위치를 중심으로 디스플레이됨을 특징으로 하는 화상 통화 방법.

청구항 21

투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라를 포함하는 장치에서 화상 통화 방법에 있어서,

화상 통화 모드로 되면, 상기 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 단계와,

상기 전면 카메라에 의해 캡처되는 이미지를 상기 투명 디스플레이 상의 사용자 프리뷰 화면에 출력하며 화상 통화 중인 상대방에게 전송하는 단계와,

상기 상대방의 이미지를 수신하여 상기 투명 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력하는 단계를 포함하고, 상기 상대방의 이미지를 출력하는 단계는, 상기 사용자 프리뷰 화면을 반투명 상태로 전환하는 단계를

포함하며,

상기 사용자 프리뷰 화면은, 상기 상대방 프리뷰 화면과 중첩됨을 특징으로 하는 화상 통화 방법.

청구항 22

화상 통화 방법에 있어서,

화상 통화 중에 화상 통화 중인 상대방의 이미지를 수신하는 단계와,

상기 상대방의 이미지 중에 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 디스플레이의 화면 중앙에 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 이동시켜 상기 화면에 출력하는 단계와,

상기 상대방의 이미지 이동 후, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 화면 밖으로 벗어난 경우, 상기 상대방의 얼굴 윤곽이 상기 화면 내에 포함되도록 상기 상대방의 이미지를 축소하여 상기 화면에 출력하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 화상 통화 방법.

청구항 23

삭제

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 상대방의 안구 중앙에 눈동자가 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 보정하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 화상 통화 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전면 카메라를 장착한 장치에 관한 것으로, 특히 전면 카메라에 의해 피사체의 이미지를 캡처(capture)하여 촬영하거나 화상 통화에 사용하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로 모바일 전화기, 태블릿 컴퓨터, 스마트 폰과 같은 모바일 단말은 카메라를 장착하고 있다. 근래에 사용되고 있는 많은 종류의 모바일 단말은 후면 카메라뿐만 아니라 전면 카메라도 장착하고 있다. 본 명세서에 있어서 '전면 카메라'는 모바일 단말의 몸체 전면, 즉 모바일 단말의 몸체에서 디스플레이가 배치된 전면에 설치된 카메라를 의미하고, '후면 카메라'는 모바일 단말 몸체의 후면에 설치된 카메라를 의미한다. 통상적으로 전면 카메라는 모바일 단말 몸체의 전면에 배치된 디스플레이의 위쪽에 설치된다. 예를 들어 모바일 단말 몸체의 전면에 배치되는 터치 스크린 패널을 장착한 모바일 단말에서는 디스플레이의 좌측 상부 또는 우측 상부에 전면 카메라가 설치된다.

[0003] 통상적으로 전면 카메라는 셀프 카메라 기능이나 화상 통화 기능에 사용된다. 본 명세서에서 '셀프 카메라' 기능 또는 '셀프 카메라' 모드는 모바일 단말의 사용자가 전면 카메라를 사용하여 자신의 이미지를 촬영할 수 있도록 하는 기능 또는 모드를 의미한다. '화상 통화' 기능 또는 '화상 통화' 모드는 모바일 단말 사용자가 화상 통화 상대방과 통화를 하는 중에 모바일 단말로 사용자의 이미지를 캡처하여 상대방의 모바일 단말로 보내며 상대방으로부터 상대방의 이미지를 수신하여 디스플레이에 디스플레이함으로써 사용자가 볼 수 있도록 하는 기능 또는 모드를 의미한다.

[0004] 통상적으로 셀프 카메라 촬영 중에 사용자는 디스플레이에 디스플레이되는 자신의 이미지를 보게 되며, 화상 통화 중에 사용자는 디스플레이에 디스플레이되는 자신의 이미지나 화상 통화 상대방의 이미지를 각각 또는 동시에 보게 된다. 이때 전면 카메라는 디스플레이의 밖에 위치하므로, 전면 카메라에 의해 촬영된 사용자 이미지에서 사용자 시선은 전면 카메라를 향하는 것이 아니라 디스플레이를 향하게 된다. 이에 따라 전면 카메라에 의해

캡처된 사용자 이미지는 사용자가 정면 이외의 다른 방향을 바라보는 모습이 된다. 이때 사용자 이미지에서 사용자의 시선은 전면 카메라와 디스플레이의 상대적인 위치 및 거리, 그리고 디스플레이의 회전 방향에 따라 달라진다. 예를 들어 몸체 위쪽에 전면 카메라가 설치된 모바일 단말에서 이미지가 세로로 디스플레이되는 경우, 사용자가 디스플레이를 바라본다면, 전면 카메라에 의해 캡처된 사용자 이미지에서 사용자 시선은 아래쪽으로 향하게 된다. 이뿐만 아니라 사용자의 얼굴도 전면 카메라에 의해 캡처된 이미지의 중앙에 위치하지 않고 어느 한쪽으로 치우칠 가능성이 높다.

- [0005] 이에 따라 사용자가 자신의 얼굴을 디스플레이 화면 내에 위치시키고자 모바일 단말의 위치 및 방향을 조절할 때, 자신이 얼굴이 의도한 대로 디스플레이 화면에 보여지도록 모바일 단말의 위치 및 방향을 조절하기 곤란하다. 특히 사용자가 전면 카메라에 의해 캡처된 자신의 얼굴을 디스플레이 화면 중앙에 위치시키기 곤란하다.
- [0006] 그러므로 사용자는 카메라 방향을 확인함과 아울러 디스플레이 화면에 디스플레이되는 자신의 모습을 확인하기 위해서는 계속적으로 시선을 움직이게 된다.
- [0007] 화상 통화를 하는 경우에는, 화상 통화 화면 내에서 사용자가 디스플레이되는 화면과 상대방 이미지가 디스플레이되는 화면, 그리고 전면 카메라 간의 거리로 인해 사용자의 시선이 정면을 향하는 모습이 되기 어렵다. 이에 따라 화상 통화를 하는 경우에 모바일 단말의 디스플레이에 디스플레이되는 상대방 이미지의 시선이 정면을 향하고 있지 않으므로 실제 얼굴을 마주 보고 통화하는 느낌을 갖기 곤란하다.
- [0008] 전면 카메라에 의해 캡처된 이미지를 촬영하는 경우 촬영된 이미지에서 사용자의 시선이 정면을 향하는 상태가 되도록 하기 위해서는 사용자 시선이 전면 카메라를 향해야 한다. 이에 따라 사용자는 전면 카메라에 의해 캡처된 이미지를 촬영하는 순간의 자신의 시선이나 표정 등을 확인할 수 없다. 화상 통화를 할 때도 사용자는 상대방에게 실제 전송되는 자신의 이미지가 어떤지 확인하기 곤란하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 전면 카메라를 사용하여 촬영을 할 때 사용자가 실제 촬영되는 자신의 모습을 확인할 수 있는 이미지 촬영 및 화상 통화 장치와 방법을 제공한다.
- [0010] 본 발명은 전면 카메라를 사용하여 화상 통화를 할 때 사용자가 상대방에게 실제 전송되는 자신의 모습을 계속하여 자연스럽게 용이하게 확인할 수 있는 이미지 촬영 및 화상 통화 장치와 방법을 제공한다.
- [0011] 본 발명은 전면 카메라를 사용한 화상 통화의 현장감을 향상시킬 수 있는 이미지 촬영 및 화상 통화 장치와 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명에 따른 이미지 촬영 장치는, 투명 디스플레이와, 상기 투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라와, 상기 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 제어부를 포함한다.
- [0013] 본 발명에 따른 화상 통화 장치는, 투명 디스플레이와, 상기 투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라와, 상기 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 제어부를 포함하며, 상기 제어부는, 화상 통화 중에 상기 전면 카메라에 의해 캡처되는 이미지를 상기 투명 디스플레이 상의 사용자 프리뷰 화면에 출력하며 상기 상대방에게 전송하고, 화상 통화 중인 상대방의 이미지를 수신하면 상기 투명 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력한다.
- [0014] 본 발명에 따른 다른 화상 통화 장치는, 디스플레이와, 화상 통화 중에 화상 통화 중인 상대방의 이미지를 수신하면, 상기 상대방의 이미지 중에 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 상기 디스플레이 상의 화면 중앙에 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 이동하여 상기 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력하는 제어부를 포함한다.

[0015] 본 발명에 따른 이미지 촬영 방법은, 투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 단계와, 상기 전면 카메라에 의해 캡처되는 이미지를 상기 투명 디스플레이 상의 프리뷰 화면에 출력하는 단계를 포함한다.

[0016] 본 발명에 따른 화상 통화 방법은, 화상 통화 모드로 되면, 투명 디스플레이의 후면에 배치되며, 상기 투명 디스플레이의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 상기 투명 디스플레이를 통해 캡처하는 전면 카메라의 이미지 캡처와 상기 투명 디스플레이의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 이미지 캡처 주기와 화면 출력 주기를 동기시키는 단계와, 상기 전면 카메라에 의해 캡처되는 이미지를 상기 투명 디스플레이 상의 사용자 프리뷰 화면에 출력하며 화상 통화 중인 상대방에게 전송하는 단계와, 상기 상대방의 이미지를 수신하여 상기 투명 디스플레이 상의 상대방 프리뷰 화면에 출력하는 단계를 포함한다.

[0017] 본 발명에 따른 다른 화상 통화 방법은, 화상 통화 중에 화상 통화 중인 상대방의 이미지를 수신하는 단계와, 상기 상대방의 이미지 중에 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 디스플레이의 화면 중앙에 위치하도록 상기 상대방의 이미지를 이동시켜 상기 화면에 출력하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0018] 따라서 전면 카메라를 사용하여 촬영을 할 때 사용자가 실제 촬영되는 자신의 모습을 자연스럽게 확인할 수 있으며, 화상 통화를 하는 동안에 사용자가 상대방에게 보여 질 자신의 모습을 계속 자연스럽게 용이하게 확인할 수 있다.

[0019] 또한 전면 카메라가 장착된 장치의 위치 및 방향을 사용자가 용이하게 조절하여 자신의 얼굴을 디스플레이 화면 내에 위치시킬 수 있다.

[0020] 또한 화상 통화 중인 당사자들의 눈 높이가 같게 되고 서로의 시선이 정면을 바라보는 이미지를 볼 수 있으며, 그에 따라 서로 마주 보고 대화하는 듯한 느낌으로 화상 통화를 진행할 수 있으므로, 화상 통화의 현장감을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따라 전면 카메라가 배치된 모바일 단말의 정면도,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 전면 카메라 배치 구조를 설명하기 위한 도 1의 개략적인 측단면도,
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 모바일 단말의 블록 구성도,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 도 3의 동작 타이밍도,
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 셀프 카메라 모드 처리 흐름도,
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 셀프 카메라 모드의 사용자 이미지 디스플레이 예시도,
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 화상 통화 모드 처리 흐름도,
- 도 8 및 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 화상 통화 모드의 이미지 디스플레이 예시도,
- 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 상대방 이미지 보정 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하 본 발명의 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능이나 구성에 관한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그에 관한 상세한 설명을 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에 따른 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 사용자, 운용자의 의도나 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0023] 이하에서 모바일 단말을 일례로서 본 발명의 실시 예들을 설명하지만, 유사한 기술적 배경을 가지는 다른 장치

들에도 본 발명의 실시 예가 적용될 수 있다. 또한 본 발명의 실시 예는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 범위에서 일부 변형을 통해 다른 장치들에도 적용될 수 있다. 즉 셀프 카메라 기능과 화상 통화 기능 중에 적어도 한가지 기능을 가진 장치라면 모바일 단말이 아니더라도 본 발명의 실시 예가 적용될 수 있다. 예를 들어 본 발명은 모니터 주위에 배치되어 사용되는 독립적인 카메라 또는 모니터 전면면에 장착된 카메라가 연결되는 데스크탑 컴퓨터나 각종 개인용 컴퓨터에도 적용될 수 있고, 셀프 카메라 기능을 가진다면 디지털 카메라에도 적용될 수 있다.

[0024] 또한 본 발명의 실시 예에서 언급한 모바일 단말로서는, 셀프 카메라 기능과 화상 통화 기능 중에 적어도 한가지 기능을 가진 단말이라면, 각종 통신 단말, 휴대용 컴퓨터, 멀티미디어 기기, 휴대용 컴퓨터 등 어떠한 모바일 단말도 될 수 있다.

[0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따라 전면 카메라가 배치된 모바일 단말의 정면도를 보인 것이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 전면 카메라 배치 구조를 설명하기 위한 도 1의 개략적인 측단면도를 보인 것이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 모바일 단말(100)의 디스플레이(102) 후면에 전면 카메라(104)가 배치된다. 디스플레이(102)는 투명 디스플레이로서 예를 들어 TOLED(Transparent Organic Light Emitting Diodes)가 될 수 있다. 참고로 전면 카메라(104)가 투명 디스플레이(102)의 후면에 배치됨을 나타내기 위해, 도 1에서는 전면 카메라(104)의 표시를 점선으로 도시하였다. 전면 카메라(104)는 투명 디스플레이(102)의 후면에 배치되지만, 투명 디스플레이(102)가 투명하므로 투명 디스플레이(102)의 전방에 위치한 피사체의 이미지를 투명 디스플레이(102)를 통해 캡처할 수 있다. 전면 카메라(104)는 투명 디스플레이(102)의 후면에 배치되므로, 투명 디스플레이(102)의 화면 범위 밖이 아니라 투명 디스플레이(102) 상의 화면 범위 내에 위치된다.

[0026] 도 1 및 도 2는, 전면 카메라(104)가 투명 디스플레이(102)의 후면 중앙에 배치된 것을 보이고 있는데, 본 발명에 있어서 전면 카메라(104)의 위치는 투명 디스플레이(102)의 후면에 있어서 중앙으로만 한정되지는 않는다. 전면 카메라(104)는 투명 디스플레이(102)의 후면에서 어느 곳이든 배치될 수 있다. 다만, 사용자가 투명 디스플레이(102) 상의 화면을 바라볼 때 중앙을 바라보는 것이 자연스럽다는 점을 감안하면, 전면 카메라(104)는 도 1 및 도 2에 보인 것처럼 투명 디스플레이(102)의 후면 중앙에 배치되는 것이 더 바람직하다.

[0027] 도 2에 보인 것처럼, 투명 디스플레이(102)는 전면 카메라(104)가 설치된 몸체 기구(106)에 틈이 없도록 밀착되는 것이 바람직하다. 이는 전면 카메라(104)로 불필요한 빛이 입사되는 것을 차단하기 위한 것이다. 그러므로 투명 디스플레이(102)의 후면 중에 적어도 전면 카메라(104) 주위에 위치된 부분은 몸체 기구(106)와 밀착되는 것이 바람직하다.

[0028] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 모바일 단말(100)의 블록 구성도를 보인 것이다. 도 3을 참조하면, 모바일 단말(100)은 투명 디스플레이(102), 전면 카메라(104), 제어부(300), 사용자 입력부(302), 무선 통신부(304)를 포함한다. 투명 디스플레이(102) 및 전면 카메라(104)는 전술한 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한 투명 디스플레이(102) 및 전면 카메라(104)와 각각 동일하다. 제어부(300)는 모바일 단말(100)의 통상적인 기능들을 수행할 뿐만 아니라, 후술하는 도 5 및 도 6에 따른 처리를 위한 UI(User Interface) 제어부(306), 이미지 처리부(308), 동기 제어부(310)를 포함한다. UI 제어부(306)는 본 발명의 실시 예에 따른 셀프 카메라 모드 및 화상 통화 모드에 따라, 투명 디스플레이(102), 전면 카메라(104), 사용자 입력부(302)를 통한 사용자의 입력 및 사용자에게 대한 출력을 위한 사용자 인터페이스를 제공한다. 이미지 처리부(308)는 화상 통화 중에 화상 통화 상대방으로부터 수신되는 이미지를 후술하는 도 10과 같이 보정한다. 동기 제어부(310)는 전면 카메라(104)의 이미지 캡처 주기와 투명 디스플레이(102)의 화면 출력 주기를 도 4에 보인 것처럼 동기시킨다.

[0029] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 도 3의 동작 타이밍도를 보인 것으로, 도 4(a)는 전면 카메라(104)의 이미지 캡처 타이밍도이고, 도 4(b)는 투명 디스플레이(102)의 화면 출력 타이밍도이다. 동기 제어부(310)는 전면 카메라(104) 및 투명 디스플레이(102)를 제어하여, 도 4에 보인 것처럼, 전면 카메라(104)의 이미지 캡처와 투명 디스플레이(102)의 화면 출력이 교호적으로 이루어지도록 전면 카메라(104)의 이미지 캡처 주기와 투명 디스플레이(102)의 화면 출력 주기를 동기시킨다. 도 4에서 보는 바와 같이, 전면 카메라(104)의 이미지 캡처와 투명 디스플레이(102)의 화면 출력이 교호적으로 온/오프된다. 즉, 화상의 매 프레임마다, 전면 카메라(104)는 투명 디스플레이(102)의 화면 출력이 되지 않는 동안에 이미지를 캡처하고, 투명 디스플레이(102)는 전면 카메라(104)의 이미지 캡처가 되지 않는 동안에 화면 출력을 한다. 이러한 동작에 따라 전면 카메라(104)는 투명 디스플레이(102)를 통해 투명 디스플레이(102)의 전방에 있는 피사체 이미지를 투명 디스플레이(102)의 화면에 디스플레이되는 이미지에 의해 간섭받지 않고 캡처할 수 있다. 도 4의 예에서는 전면 카메라(104)의 이미지 캡처와 투명 디스플레이(102)의 화면 출력의 온/오프가 1 프레임 단위로 동기되는 예를 보였으나, 2 프레임 이상의 단위로

동기될 수도 있다.

- [0030] 다시 도 3을 참조하면, 사용자 입력부(302)는 사용자로부터 각종 입력을 제어부(300)에 제공한다. 이를 위해 사용자 입력부(302)는 각종 버튼 및/또는 키패드를 포함할 수 있고, 투명 디스플레이(102) 상에 설치되는 입력 장치인 터치 패널을 포함할 수 있다. 무선 통신부(304)는 모바일 단말(100)이 제어부(300)에 의해 수행되는 음성 통화나 화상 통화, 데이터 통신 기능을 위한 무선 통신을 수행한다. 무선 통신부(304)에 의한 무선 통신은 모바일 통신이나 근거리 통신이 될 수 있다.
- [0031] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 제어부(300)의 셀프 카메라 모드 처리 흐름도를 보인 것이다. 이하 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 셀프 카메라 모드에 관해 설명한다. 사용자 입력부(302)를 통한 사용자 입력에 의해 셀프 카메라 모드로 되면, 제어부(300)는 (500)단계에서 동기 제어부(310)에 의해 전면 카메라(104)의 이미지 캡처 주기와 투명 디스플레이(102)의 화면 출력 주기를 전술한 도 4처럼 동기시킨다.
- [0032] 그리고 제어부(300)는 (502)~(504)단계에서 전면 카메라(104)에 의해 캡처되는 이미지를 투명 디스플레이(102) 상의 프리뷰 화면에 출력한다. 이때 전면 카메라(104)가 투명 디스플레이(102)의 후면에 배치되므로, 사용자가 자신의 모습을 확인하기 위해 프리뷰 화면을 바라보면, 프리뷰 화면에 디스플레이되는 사용자의 이미지는 정면을 바라보는 모습이 된다. 이에 따라 전면 카메라(104)를 사용하여 촬영을 하고자 할 때, 사용자는 실제 촬영되는 자신의 모습을 자연스럽게 확인할 수 있으며, 모바일 단말(100)의 위치 및 방향을 용이하게 조절하여 자신의 얼굴을 투명 디스플레이(102) 상의 프리뷰 화면 내에 위치시킬 수 있다.
- [0033] 한편 제어부(300)는 프리뷰 화면에서 사용자 이미지를 전면 카메라(104)의 위치와 일치하도록 이동시켜 전면 카메라(104)의 위치를 중심으로 디스플레이할 수도 있다. 이처럼 사용자 이미지를 전면 카메라(104)의 위치를 중심으로 디스플레이하는 예를 도 6에 보였다. 도 6(a)는 전면 카메라(104)의 위치 P가 투명 디스플레이(102) 상의 화면(600) 중앙인 경우에 사용자 이미지(602)도 화면(600)의 중앙에 위치한 것을 보인다. 도 6(b)는 전면 카메라(104)의 위치 P가 도 6(b)를 바라볼 때 화면(600)의 좌측 상부인 경우에 사용자 이미지(602)가 화면(600)의 좌측 상부로 이동된 것을 보인다.
- [0034] 상기한 바와 같이 프리뷰 화면을 출력하고 있는 중에 사용자 입력부(302)를 통해 사용자로부터 촬영이 요구되면, 제어부(300)는 (504)단계에서 이에 응답하여 (506)단계에서 전면 카메라(104)에 의해 캡처된 이미지를 촬영한다. 이후 사용자 입력부(302)를 통해 사용자로부터 셀프 카메라 모드 종료가 요구되면, (508)단계에서 셀프 카메라 모드를 종료하고, 그렇지 않으면 (502)~(506)단계를 계속 수행한다.
- [0035] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 제어부(300)의 화상 통화 모드 처리 흐름도를 보인 것이다. 화상 통화 중에는 화상 통화 상대방의 이미지뿐만 아니라 화상 통화 상대방에게 보내는 사용자의 이미지도 함께 모바일 단말의 디스플레이 화면에 디스플레이될 수 있다. 화상 통화 기능에 따른 화상 통화 화면은 사용자 프리뷰 화면과 상대방 프리뷰 화면을 포함할 수 있다. 본 명세서에서 '사용자 프리뷰 화면'은 모바일 단말 사용자가 카메라에 의해 캡처한 이미지를 디스플레이하는 화면을 의미하고, '상대방 프리뷰 화면'은 화상 통화 상대방으로부터 수신하는 이미지를 디스플레이하는 화면을 의미한다.
- [0036] 이하 도 7을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 화상 통화 모드에 관해 설명한다. 사용자 입력부(302)를 통한 사용자 입력에 의해 화상 통화 모드로 되면, 제어부(300)는 (700)단계에서 동기 제어부(310)에 의해 전면 카메라(104)의 이미지 캡처 주기와 투명 디스플레이(102)의 화면 출력 주기를 전술한 도 4처럼 동기시킨다.
- [0037] 그리고 제어부(300)는 (702)단계에서 전면 카메라(104)에 의해 캡처되는 이미지를 투명 디스플레이(102) 상의 화면 내에 설정되는 사용자 프리뷰 화면에 출력한다. 이때 디스플레이되는 사용자 프리뷰 화면을 도 8 및 도 9에 보였다. 도 8은 전면 카메라(104)의 위치가 투명 디스플레이(102) 상의 화면(800)의 중앙인 경우에 사용자 프리뷰 화면(802) 및 상대방 프리뷰 화면(804)을 디스플레이하는 예를 보인 것이고, 도 9는 전면 카메라(104)의 위치가 도 9를 바라볼 때 투명 디스플레이(102) 상의 화면(800)의 좌측 상부인 경우에 사용자 프리뷰 화면(802) 및 상대방 프리뷰 화면(804)을 디스플레이하는 예를 보인 것이다. 도 8(a) 및 도 9(a)에 보인 것처럼 사용자 프리뷰 화면(802)은 투명 디스플레이(102)의 전체 화면(800) 보다 작은 크기로 디스플레이되며 화면(800)에서 전면 카메라(104)의 위치를 중심으로 디스플레이된다.
- [0038] 이에 따라 사용자가 자신의 모습을 확인하기 위해 사용자 프리뷰 화면(802)을 바라보면, 사용자 프리뷰 화면(802)에 디스플레이되는 사용자의 이미지는 정면을 바라보는 모습이 된다. 그러므로 사용자는 화상 통화 상대방에게 실제 전송될 자신의 모습을 자연스럽게 확인할 수 있으며, 모바일 단말(100)의 위치 및 방향을 용이하게 조절하여 자신의 얼굴을 투명 디스플레이(102)의 화면 내, 특히 사용자 프리뷰 화면(802) 내에 위치시킬 수 있다.

다. 통상적인 화상 통화에서 사용자 이미지가 화상 통화 상대방에게 전송되는 것과 마찬가지로 제어부(300)는 전면 카메라(104)에 의해 캡처된 이미지를 화상 통화 상대방에게 전송한다. 이에 따라 화상 통화 중인 상대방은 정면을 바라보는 사용자 이미지를 보면서 화상 통화를 할 수 있게 된다.

[0039] 이처럼 사용자 프리뷰 화면(802)을 출력하고 있는 중에 화상 통화 상대방으로부터 이미지가 수신되면, 제어부(300)는 (704)단계에서 이에 응답하여 (706)단계에서 이미지 처리부(308)에 의해 상대방 이미지를 보정한다. 상대방 이미지 보정에 관해 도 10에 보인 예를 들어 설명한다. 도 10은 도 10(a)처럼 얼굴이 중앙에 있지 않고 왼쪽 위로 치우쳐 있으며, 눈동자가 눈의 중앙에 있지 않고 오른쪽 아래로 치우쳐 있는 상대방 이미지를 도 10(b)처럼 보정하는 예를 보인 것이다. 제어부(300)는 상대방 이미지에서 얼굴 영역을 검출하고, 검출된 얼굴 영역에서 눈을 검출한 후, 얼굴의 윤곽과 눈동자의 위치를 분석하여 도 10(a)에 보인 것처럼 안구의 중앙에 눈동자가 위치하고 있지 않다면, 안구의 중앙에 눈동자가 위치하도록 도 10(b)처럼 상대방 이미지를 보정한다. 얼굴이 존재하는 이미지에서 얼굴 영역을 검출하거나 얼굴 영역 내에서 눈, 눈동자 등을 검출하거나 이미지를 보정하는 것은 통상적인 이미지 처리 기술이므로 이에 관한 상세한 설명은 생략한다.

[0040] 이후 제어부(300)는 (708)단계에서 도 8(b) 및 도 9(b)에 보인 것처럼, 상대방 이미지를 투명 디스플레이(102)상의 상대방 프리뷰 화면(804)에 출력하며, 사용자 프리뷰 화면(802)을 반투명 상태로 변경한다. 도 8(b) 및 도 9(b)에서 사용자 프리뷰 화면(802)이 반투명 상태임을 나타내기 위해 사용자 프리뷰 화면(802)을 점선으로 도시하였다. 도 8(b) 및 도 9(b)에서 상대방 프리뷰 화면(804)은 도 8(a) 및 도 9(a)에 보인 투명 디스플레이(102)의 화면(800) 전체에 디스플레이되는 예를 보인다. 이처럼 사용자 프리뷰 화면(802)이 상대방 프리뷰 화면(804)과 중첩되므로, 사용자 프리뷰 화면(802)과 상대방 프리뷰 화면(804)을 사용자가 용이하게 구별할 수 있도록 사용자 프리뷰 화면(802)을 반투명 상태로 변경하는 것이다. 이때 제어부(300)는 도 10(b)처럼 보정된 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 도 8(b) 및 도 9(b)처럼 전면 카메라(104)의 위치를 중심으로 위치하도록 상대방 이미지의 위치를 이동시켜 상대방 프리뷰 화면(804)에 디스플레이한다. 이에 따라 상대방 이미지에서 얼굴의 양 눈 간의 중앙이 투명 디스플레이(102)의 화면(800)에서 전면 카메라(104)의 위치와 일치하게 된다. 만일 상대방 이미지의 위치 이동에 따라 얼굴의 윤곽이 상대방 프리뷰 화면(804) 밖으로 벗어난 경우, 제어부(300)는 도 9(b)처럼 상대방 이미지를 축소하여 얼굴의 윤곽 전체가 상대방 프리뷰 화면(804)에 출력되도록 한다.

[0041] 상기한 바와 같이 상대방 이미지의 얼굴을 보정하고 도 8(b) 및 도 9(b)처럼 전면 카메라(104)의 위치를 중심으로 위치하도록 위치를 이동시킴에 따라, 화상 통화 상대방의 모바일 단말이 본 발명의 실시 예에 따른 모바일 단말처럼 전면 카메라(104)가 투명 디스플레이(102)의 후면에 설치되어 있지 않은 경우라도 사용자는 정면을 바라보는 상대방 이미지를 보면서 화상 통화를 진행할 수 있다.

[0042] 따라서 화상 통화 중인 당사자들의 눈 높이가 동일하게 되고 서로의 시선이 정면을 바라보는 이미지를 볼 수 있으며, 그에 따라 서로 마주 보고 대화하는 듯한 느낌으로 화상 통화를 진행할 수 있으므로, 화상 통화의 현장감을 향상시킬 수 있다.

[0043] 이러한 상태에서 사용자는 본인의 모습을 계속 확인하면서 화상 통화를 하기를 원한다면, 현재의 사용자 프리뷰 화면(802)을 그대로 유지할 것이다. 만일 사용자가 본인의 모습을 충분히 확인하였다고 판단하면, 사용자는 사용자 프리뷰 화면(802)의 위치 및 크기를 도 8(c) 및 도 9(c)처럼 변경할 수 있다. 이때 사용자는 사용자 입력부(302)를 통해 사용자 프리뷰 화면(802)의 위치를 옮기거나 크기를 조절할 수 있다. 예를 들어 사용자 입력부(302)가 터치 패드를 포함한 경우, 터치 인터페이스를 이용하여 사용자 프리뷰 화면(802)의 위치를 옮기거나 멀티 터치 인터페이스를 이용하여 사용자 프리뷰 화면(802)의 크기를 조절할 수 있다. 제어부(300)는 (710)~(712)단계에서 이러한 사용자 프리뷰 화면(802) 조절을 위한 사용자 입력부(302)를 통한 사용자의 입력에 따라 사용자 프리뷰 화면(802)을 조절한다.

[0044] 이후 (714)단계에서 화상 통화가 종료되면, 제어부(300)는 화상 통화 모드를 종료하고, 그렇지 않으면 상기 (702)~(712)단계를 계속 수행한다.

[0045] 한편 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 특히 본 발명의 실시 예에서는 도 6의 (706)단계에서 상대방 이미지의 얼굴을 보정하고 (708)단계에서 위치를 이동하는 예를 설명하였으나, 만일 화상 통화 상대방의 모바일 단말도 본 발명의 실시 예에 따른 모바일 단말처럼 전면 카메라(104)가 투명 디스플레이(102)의 후면 중앙에 설치되어 있다면, (706), (708)단계는 필요 없을 수 있다. 또한 (706), (708)단계는 통상적인 모바일 단말들 간의 화상 통화에도 적용될 수 있다. 이러한 경우 전면 카메라(104)가 투명 디스플레이(102)의 후면에 설치되지 않은 통상적인 모바일 단말들을 사용하는 화상 통화 당사자들 간에 실제 전송되는 사용자 이미지들은 비록 당사자들이 정

면을 바라보는 모습은 아니지만, 디스플레이에 디스플레이될 때는 정면을 바라보는 것처럼 보정되므로, 화상 통화의 현장감은 향상된다. 또한 비록 화상 통화 현장감은 다소 떨어질 수 있겠지만, (706), (708)단계 중에 어느 하나의 단계가 생략될 수도 있다.

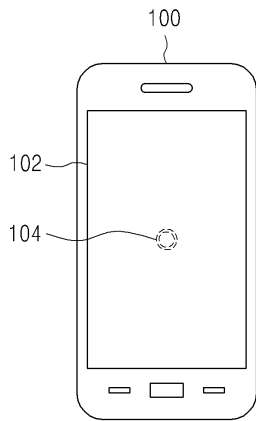
[0046] 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 특허청구범위뿐만 아니라 특허청구범위의 균등한 것들에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

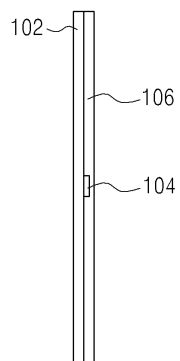
- | | | |
|--------|--------------|---------------|
| [0047] | 100: 모바일 단말 | 102: 투명 디스플레이 |
| | 104: 전면 카메라 | 300: 제어부 |
| | 302: 사용자 입력부 | 304: 무선 통신부 |
| | 306: UI 제어부 | 308: 이미지 처리부 |
| | 310: 동기 제어부 | |

도면

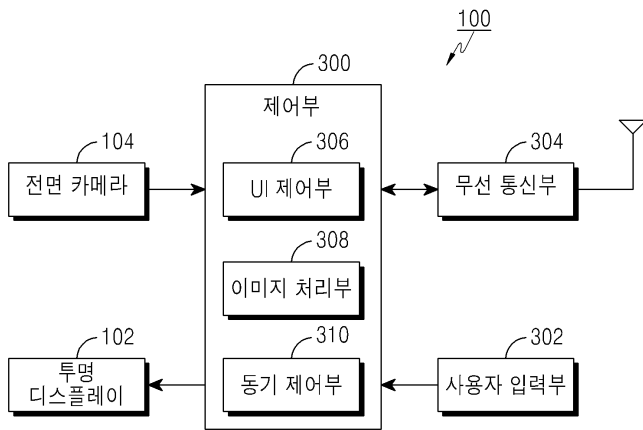
도면1



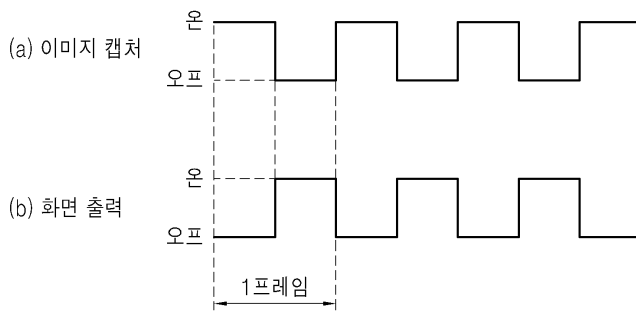
도면2



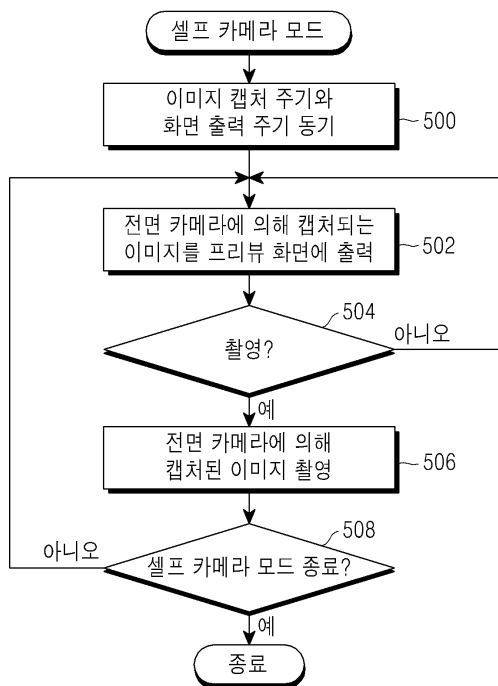
도면3



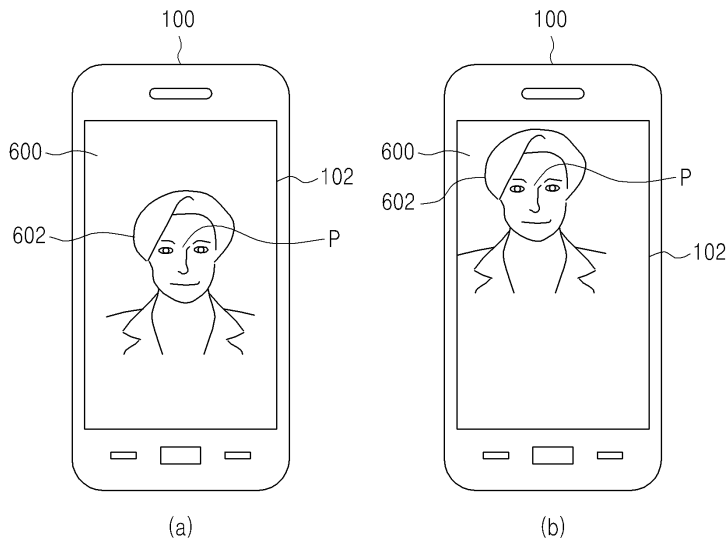
도면4



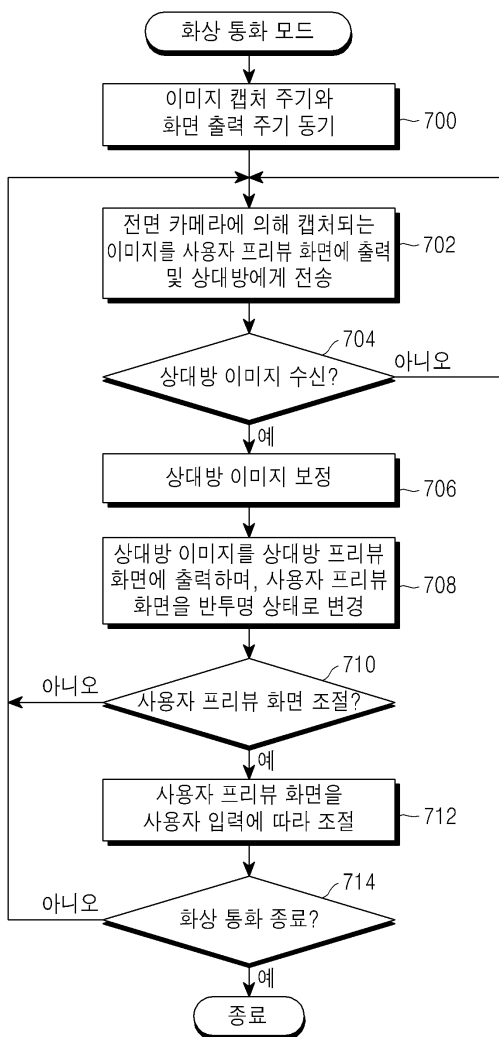
도면5



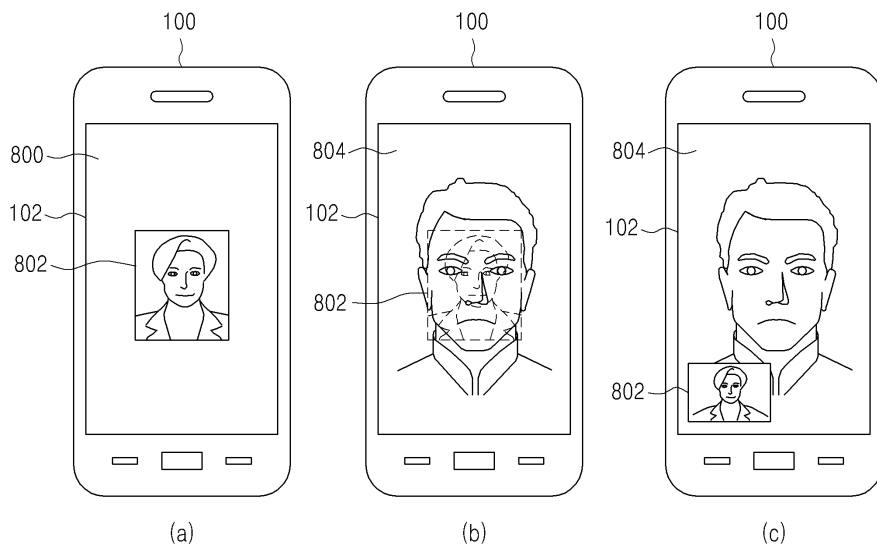
도면6



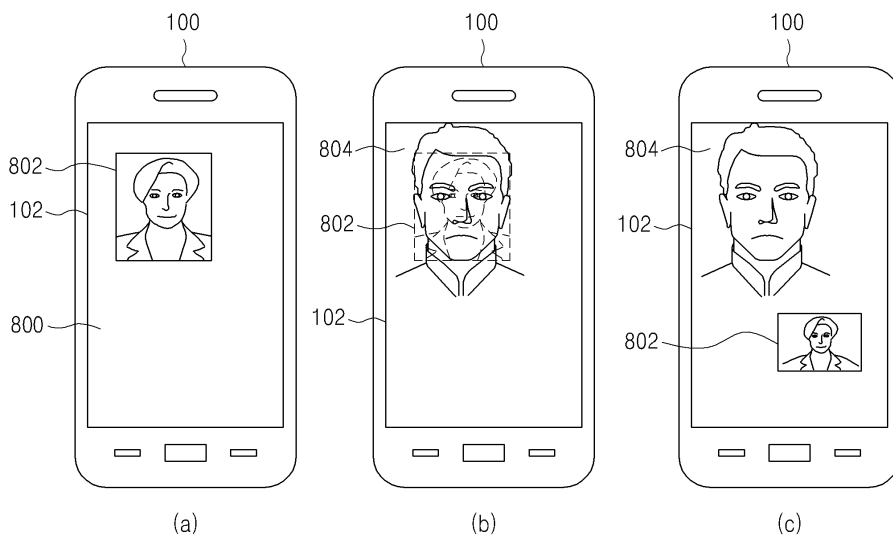
도면7



도면8



도면9



도면10

