



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월16일
(11) 등록번호 10-1648564
(24) 등록일자 2016년08월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 1/40 (2015.01) *G06F 3/03* (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01) *HO4N 5/262* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2011-0022873
(22) 출원일자 2011년03월15일
심사청구일자 2015년04월08일
(65) 공개번호 10-2012-0105201
(43) 공개일자 2012년09월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100003414 A*
KR1020100124906 A*
KR1020110004674 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
한화테크원 주식회사
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
- (72) 발명자
손지형
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204, 삼성테크
원 (성주동)
- (74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 임동우

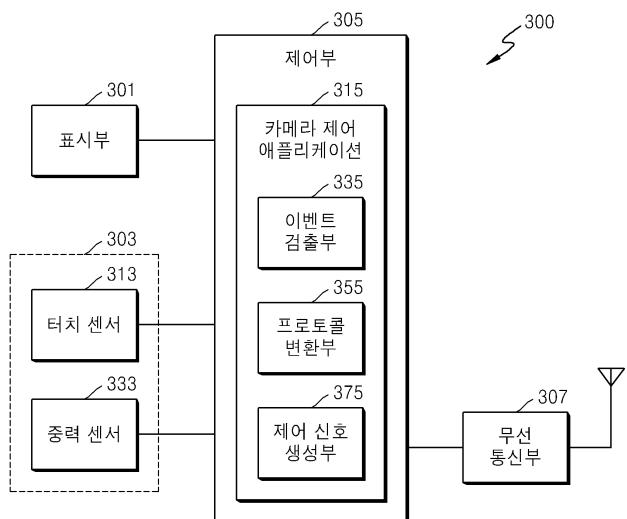
(54) 발명의 명칭 휴대 단말, 원격 카메라, 및 휴대 단말에 의한 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법

(57) 요 약

본 발명은 휴대 단말, 원격 카메라, 및 휴대 단말에 의한 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법을 개시한다.

본 발명의 휴대 단말은 사용자의 터치에 따른 터치 이벤트를 발생하는 터치 센서와, 상기 휴대 단말의 움직임에 따른 움직임 이벤트를 발생하는 중력 센서를 이용하여, 무선 네트워크를 통해 상기 원격 카메라의 방향을 변경한다.

대 표 도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

원격 카메라의 팬/틸트/줌을 제어하는 휴대 단말에 있어서,

사용자의 터치에 따른 터치 이벤트를 발생하는 터치 센서;

상기 휴대 단말의 움직임에 따른 움직임 이벤트를 발생하는 중력 센서;

상기 터치 이벤트에 대응하여 상기 원격 카메라의 방향을 변경하는 제1 제어 신호 및 상기 움직임 이벤트에 대응하여 상기 원격 카메라의 방향을 미세 조정하는 제2 제어 신호를 생성하는 카메라 제어부; 및

상기 제1 및 제2 제어 신호에 따라 방향 이동한 원격 카메라로부터 수신한 라이브 영상을 표시하는 표시부;를 포함하고,

상기 카메라 제어부는,

상기 특정 지점의 터치를 포함하는 터치 이벤트가 발생하면, 상기 터치 지점의 터치 좌표를 기초로 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 포함하는 상기 제1 제어 신호를 생성하고,

상기 움직임 이벤트가 발생하면, 상기 휴대 단말의 움직임 정도를 기초로 상기 원격 카메라가 이동한 팬/틸트 좌표를 미세 조정하는 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 상기 제2 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

청구항 2

청구항 2은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서, 상기 카메라 제어부는,

상기 터치 이벤트 및 상기 움직임 이벤트를 검출하는 이벤트 검출부;

상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표, 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표 조정값 및 텁抨 또는 두 개의 터치 지점의 모음이나 스트레칭을 포함하는 터치 이벤트인 경우 줌인/줌아웃 배율 값을 생성하는 프로토콜 변환부; 및

상기 팬/틸트 좌표를 포함하는 상기 제1 제어 신호, 상기 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 상기 제2 제어 신호 및 상기 줌인/줌아웃 배율 값을 포함하는 제3 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

청구항 3

청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제2항에 있어서,

상기 움직임 이벤트는 상기 휴대 단말의 수평 및 수직 방향으로의 평행 이동, 수평 및 수직 방향으로의 기울기를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 6은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제2항에 있어서,

상기 프로토콜 변환부는, 터치 드래그를 포함하는 터치 이벤트인 경우, 드래그 경로 상에서 터치 지점을 일정 간격으로 선택하고, 상기 선택된 터치 지점의 터치 위치에 대응하는 팬/틸트 좌표를 연속으로 생성하고,

상기 표시부는, 상기 팬/틸트 좌표로 연속하여 방향 이동하는 상기 원격 카메라로부터 상기 드래그 경로 상의 영상을 수신하여 표시하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

청구항 7

청구항 7은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제2항에 있어서,

상기 프로토콜 변환부는, 상기 팬/틸트 좌표로 상기 원격 카메라가 이동하는 동안 움직임 이벤트가 발생하면, 상기 휴대 단말의 움직임 정도에 대응하여 임시 팬/틸트 좌표 조정값을 생성하고,

상기 표시부는, 임시 팬/틸트 좌표 조정값을 반영하여 상기 팬/틸트 좌표가 조정된 상기 원격 카메라가 상기 조정된 팬/틸트 좌표로 이동하는 경로 상의 영상을 표시하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

청구항 8

청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제2항에 있어서,

상기 표시부는, 상기 라이브 영상의 하단부에 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 영상에 대응하는 파노라마 블락을 표시하고, 상기 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 블락에서 상기 라이브 영상에 대응하는 위치에 원도우를 표시하고,

상기 이벤트 검출부는, 상기 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 블락에서 발생한 상기 터치 이벤트 및 상기 움직임 이벤트의 패턴을 검출하고,

상기 프로토콜 변환부는,

상기 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 블락에서 특정 지점의 터치를 포함하는 터치 이벤트가 발생하면, 상기 터치 지점의 터치 좌표를 상기 원도우의 중심 좌표로 변환하고, 상기 원도우의 중심 좌표를 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표로 변환하고,

상기 표시부는, 상기 변환된 팬/틸트 좌표로 이동한 상기 원격 카메라로부터 변경된 라이브 영상을 표시하고, 상기 변경된 라이브 영상에 대응하는 위치에 원도우를 표시하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

휴대 단말에 의해 팬/틸트/줌이 제어되는 원격 카메라에 있어서,

상기 휴대 단말로부터 특정 지점의 터치에 의해 발생한 상기 휴대 단말의 터치 이벤트에 대응하여 생성된 제1 제어 신호 및 상기 휴대 단말의 움직임 이벤트에 대응하여 생성된 제2 제어 신호를 수신하고, 상기 제1 제어 신호로부터 팬/틸트 좌표를 포함하는 제1 방향 정보를 추출하고, 상기 제2 제어 신호로부터 상기 팬/틸트 좌표의 조정을 위한 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제2 방향 정보를 추출하는 제어 신호 처리부; 및

상기 제1 방향 정보에 따라 상기 팬/틸트 좌표로 주시 방향을 변경하고, 상기 주시 방향을 상기 제2 방향 정보에 따라 상기 팬/틸트 좌표 조정값만큼 미세 조정하는 팬/틸트/줌 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 카메라.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

휴대 단말에 의해 원격 카메라의 팬/틸트/줌을 제어하는 방법에 있어서,

사용자의 특정 지점의 터치에 의해 발생한 터치 이벤트의 패턴을 검출하는 단계;

상기 터치 이벤트에 대응하여 상기 터치 지점의 터치 좌표를 기초로 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 포함하는 제1 제어 신호를 생성하는 단계;

상기 휴대 단말의 움직임에 의해 발생한 움직임 이벤트의 패턴을 검출하는 단계; 및

상기 움직임 이벤트에 대응하여 상기 휴대 단말의 움직임 정도를 기초로 상기 팬/틸트 좌표의 조정을 위한 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제2 제어 신호를 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말에 의한 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법..

청구항 17

청구항 17은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제16항에 있어서,

탭핑 또는 두 개의 터치 지점의 모음이나 스트레칭을 포함하는 터치 이벤트인 경우 줌인/줌아웃 배율 값을 생성하고, 상기 줌인/줌아웃 배율 값을 포함하는 제3 제어 신호를 생성하는 단계;를 더 함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말에 의한 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법..

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

휴대 단말에 의해 원격 카메라가 팬/틸트/줌을 제어하는 방법에 있어서,

상기 원격 카메라가 상기 휴대 단말로부터 특정 지점의 터치에 의해 발생한 상기 휴대 단말의 터치 이벤트에 대응하여 생성된 제1 제어 신호를 수신하고, 상기 제1 제어 신호로부터 팬/틸트 좌표를 포함하는 제1 방향 정보를 추출하는 단계;

상기 제1 방향 정보에 따라 상기 팬/틸트 좌표로 주시 방향을 변경하는 단계;

상기 휴대 단말로부터 상기 휴대 단말의 움직임 이벤트에 대응하여 생성된 제2 제어 신호를 수신하고, 상기 제2 제어 신호로부터 상기 팬/틸트 좌표의 조정을 위한 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제2 방향 정보를 추출하는 단계; 및

상기 제2 방향 정보에 따라 상기 주시 방향을 상기 팬/틸트 좌표 조정값만큼 미세 조정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법.

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

청구항 27은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

휴대 단말에 의해 원격 카메라의 팬/틸트/줌을 제어하는 방법에 있어서,

상기 휴대 단말이 사용자의 특정 지점의 터치에 따라 터치 이벤트가 발생한 지점의 터치 좌표를 기초로, 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 포함하는 제1 제어 신호를 생성하는 단계;

상기 원격 카메라가 상기 휴대 단말로부터 수신한 상기 제1 제어 신호에서 상기 팬/틸트 좌표를 추출하고, 상기 팬/틸트 좌표에 따라 주시 방향을 변경하는 단계;

상기 휴대 단말이 상기 휴대 단말의 움직임에 따라 발생한 움직임 이벤트의 움직임 방향 및 각도를 기초로, 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제2 제어 신호를 생성하는 단계; 및

상기 원격 카메라가 상기 휴대 단말로부터 수신한 상기 제2 제어 신호에서 상기 팬/틸트 좌표 조정값을 추출하고, 상기 팬/틸트 좌표 조정값에 따라 상기 팬/틸트 좌표를 미세 조정하여 상기 주시 방향을 조정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말에 의한 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법.

청구항 28

청구항 28은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제27항에 있어서,

상기 휴대 단말은 라이브 영상 하단부에 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 영상에 대응하는 파노라마 블락을 표시하고, 상기 라이브 영상에 대응하는 위치에 원도우를 표시하고,

상기 제1 제어 신호 생성 단계는, 상기 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 블락에서 터치 이벤트가 발생한 지점의 터치 좌표를 원도우 중심 좌표로 변환하는 단계; 상기 원도우 중심 좌표를 상기 팬/틸트 좌표로 변환하는 단계; 및 상기 팬/틸트 좌표를 포함하는 상기 제1 제어 신호를 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말에 의한 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 휴대 단말, 원격 카메라, 및 휴대 단말에 의한 원격 카메라의 팬/틸트/줌 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 스마트 폰 등의 휴대 단말의 사용이 증가하면서, 은행, 주거시설, 병원, 공공장소, 교육시설 등 많은 분야에서 원격의 네트워크 카메라를 통해 촬영된 영상을 웹 상으로 전송하여 인터넷을 통해 동일 네트워크 내 컴퓨터에서 감시 또는 관찰하는 웹 기반 감시 시스템 대신 휴대 단말 기반 감시 시스템의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 그러나, 휴대 단말 기반 감시 시스템에서 휴대 단말로 원격 카메라를 제어하고자 하는 경우에도 웹 기반 감시 시스템과 마찬가지로 네트워크로 CMS 프로그램에 접속하여 CMS 프로그램에 있는 버튼을 이용하여 카메라를 제어하기 때문에 사용자가 원하는 위치로 카메라 이동 및 미세 조정이 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 작은 화면의 휴대 단말에서 UI(User Interface)의 사용을 최소화하며 원격의 네트워크 카메라를 제어하는 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 원격 카메라의 팬/틸트/줌을 제어하는 휴대 단말은, 사용자의 터치에 따른 터치 이벤트를 발생하는 터치 센서; 상기 휴대 단말의 움직임에 따른 움직임 이벤트를 발생하는 중력 센서; 상기 터치 이벤트에 대응하여 상기 원격 카메라의 방향을 변경하는 제1 제어 신호 및 상기 움직임 이벤트에 대응하여 상기 원격 카메라의 방향을 미세 조정하는 제2 제어 신호를 생성하는 카메라 제어부; 및 상기 제1 및 제2 제어 신호에 따라 방향 이동한 원격 카메라로부터 수신한 라이브 영상을 표시하는 표시부;를 포함할 수 있다.

[0006] 상기 카메라 제어부는, 상기 터치 이벤트 및 상기 움직임 이벤트를 검출하는 이벤트 검출부; 상기 터치 이벤트가 발생한 지점의 터치 좌표를 기초로, 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 생성하고, 상기 움직임 이벤트의 움직임 방향 및 각도를 기초로, 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표 조정을 위한 팬/틸트 좌표 조정값을 생성하는 프로토콜 변환부; 및 상기 팬/틸트 좌표를 포함하는 상기 제1 제어 신호 및 상기 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 상기 제2 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성부;를 포함할 수 있다.

[0007] 상기 터치 이벤트는 터치, 터치 드래그, �ップ, 및 스트레칭을 포함하고, 상기 움직임 이벤트는 상기 휴대 단말의 수평 및 수직 방향으로의 평행 이동, 수평 및 수직 방향으로의 기울기를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 이벤트 검출부는, 둘 이상의 손가락에 의한 터치 이벤트 또는 일정 시간 지속되는 터치 이벤트가 발생하는 동안 상기 휴대 단말의 움직임은 움직임 이벤트로 검출하지 않는다.

[0009] 상기 프로토콜 변환부는, �ップ 또는 두 개의 터치 지점의 모음이나 스트레칭의 터치 이벤트인 경우, 터치 위치에 대응하는 팬/틸트 좌표로 이동한 상기 원격 카메라의 주밍을 제어하는 주밍 제어 신호를 생성한다.

[0010] 상기 프로토콜 변환부는, 터치 드래그의 터치 이벤트인 경우, 드래그 경로 상의 터치 지점을 일정 간격으로 선택하고, 상기 선택된 터치 지점의 터치 위치에 대응하는 팬/틸트 좌표를 연속으로 생성하고, 상기 표시부는, 상기 팬/틸트 좌표로 연속하여 방향 이동하는 상기 원격 카메라로부터 상기 드래그 경로 상의 영상을 수신하여 표시한다.

[0011] 상기 프로토콜 변환부는, 상기 팬/틸트 좌표로 상기 원격 카메라가 이동하는 동안 발생된 움직임 이벤트에 대응하여 임시 팬/틸트 좌표 조정값을 생성하고, 상기 표시부는, 임시 팬/틸트 좌표 조정값에 따라 좌표 조정된 상기 원격 카메라가 상기 팬/틸트 좌표로 이동하는 경로 상의 영상을 표시한다.

[0012] 상기 표시부는, 상기 라이브 영상의 하단부에 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 영상에 대응하는 파노라마 블락을 표시하고, 상기 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 블락에 상기 라이브 영상에 대응하는 위치에 원도우가 표시되고, 상기 이벤트 검출부는, 상기 파노라마 영상 또는 상기 파노라마 블락에서 발생한 상기 터치 이벤트 및 상기 움직임 이벤트의 패턴을 검출할 수 있다.

[0013] 상기 프로토콜 변환부는, 상기 터치 좌표를 상기 원도우의 중심 좌표로 변환하고, 상기 원도우의 중심 좌표를 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표로 변환할 수 있다.

- [0014] 상기 휴대 단말은, 무선 네트워크를 통해, 상기 제1 및 제2 제어 신호를 상기 원격 카메라로 전송하고, 상기 원격 카메라로부터 영상을 수신하는 무선 통신부;를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 휴대 단말에 의해 팬/틸트/줌이 제어되는 원격 카메라는, 상기 휴대 단말로부터 상기 휴대 단말의 터치 이벤트에 대응하여 생성된 제1 제어 신호 및 상기 휴대 단말의 움직임 이벤트에 대응하여 생성된 제2 제어 신호를 수신하고, 상기 제1 제어 신호로부터 제1 방향 정보를 추출하고, 상기 제2 제어 신호로부터 제2 방향 정보를 추출하는 제어 신호 처리부; 및 상기 제1 방향 정보에 따라 주시 방향을 변경하고, 주시 방향을 상기 제2 방향 정보에 따라 미세 조정하는 팬/틸트/줌 제어부;를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제1 방향 정보는 팬/틸트 좌표를 포함하고, 상기 제2 방향 정보는 팬/틸트 좌표 조정값을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제어 신호 처리부는, 탭핑 또는 두 개의 터치 지점의 모음이나 스트래칭의 터치 이벤트를 기초로 생성된 제3 제어 신호를 수신하고, 상기 제3 제어 신호로부터 줌 정보를 추출하고, 상기 팬/틸트/줌 제어부는, 상기 줌 정보에 따라 주밍을 제어할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 휴대 단말에 의해 원격 카메라의 팬/틸트/줌을 제어하는 방법은, 사용자의 터치에 의해 발생한 터치 이벤트의 패턴을 검출하는 단계; 상기 터치 이벤트에 대응하여 상기 원격 카메라의 방향을 제어하는 제1 제어 신호를 생성하는 단계; 상기 휴대 단말의 움직임에 의해 발생한 움직임 이벤트의 패턴을 검출하는 단계; 및 상기 움직임 이벤트에 대응하여 상기 원격 카메라의 방향을 미세 조정하는 제2 제어 신호를 생성하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 휴대 단말에 의해 원격 카메라가 팬/틸트/줌을 제어하는 방법은, 상기 원격 카메라가 상기 휴대 단말로부터 상기 휴대 단말의 터치 이벤트에 대응하여 생성된 제1 제어 신호를 수신하고, 상기 제1 제어 신호로부터 제1 방향 정보를 추출하는 단계; 상기 제1 방향 정보에 따라 주시 방향을 변경하는 단계; 상기 휴대 단말로부터 상기 휴대 단말의 움직임 이벤트에 대응하여 생성된 제2 제어 신호를 수신하고, 상기 제2 제어 신호로부터 제2 방향 정보를 추출하는 단계; 및 상기 제2 방향 정보에 따라 상기 주시 방향을 미세 조정하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 휴대 단말에 의해 원격 카메라의 팬/틸트/줌을 제어하는 방법은, 상기 휴대 단말이 사용자의 터치에 따라 터치 이벤트가 발생한 지점의 터치 좌표를 기초로, 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 포함하는 제1 제어 신호를 생성하는 단계; 상기 원격 카메라가 상기 휴대 단말로부터 수신한 상기 제1 제어 신호에서 상기 팬/틸트 좌표를 추출하고, 상기 팬/틸트 좌표에 따라 주시 방향을 변경하는 단계; 상기 휴대 단말이 상기 휴대 단말의 움직임에 따라 발생한 움직임 이벤트의 움직임 방향 및 각도를 기초로, 상기 원격 카메라의 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제2 제어 신호를 생성하는 단계; 및 상기 원격 카메라가 상기 휴대 단말로부터 수신한 상기 제2 제어 신호에서 상기 팬/틸트 좌표 조정값을 추출하고, 상기 팬/틸트 좌표 조정값에 따라 상기 주시 방향을 미세 조정하는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명은 휴대 단말의 작은 화면으로 UI의 복잡도를 줄이면서 정확하고 효율적으로 원격의 네트워크 카메라의 PTZ 제어가 가능하다.
- [0022] 본 발명은 휴대 단말을 사용하는 사용자 입장에서 직관적으로 원격의 네트워크 카메라의 PTZ 제어가 가능하고, 다양한 UI 버튼이 사라짐으로써 화면을 모니터링하는 데 있어서 효과적이다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말에 의한 원격 카메라 제어 시스템을 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 터치에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다. 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 터치 이벤트 패턴에 따라 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 홀딩 기능에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 파노라마 영상 터치에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 파노라마 블락 터치에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 움직임을 이용하여 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

도 9a 내지 도 9e는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 움직임 이벤트 패턴을 보여주는 예시도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말이 원격 카메라의 PTZ를 제어하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 카메라의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 카메라의 패닝 및 틸팅 각도를 개략적으로 도시한다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 카메라가 휴대 단말에 의해 PTZ 제어되는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말과 원격 카메라 간의 신호 송수신에 의해 원격 카메라의 PTZ 제어를 설명하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024]

이하 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면상의 동일한 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0025]

본 발명은 휴대 단말에 내장된 터치 센서를 이용하여 사용자가 원하는 방향으로 PTZ 카메라의 대략적인 위치를 이동시키고, 중력센서를 이용하여 PTZ 카메라를 미세 조정하여 사용자가 원하는 영상을 제공할 수 있도록 한다.

[0026]

사용자가 PTZ 카메라를 원하는 위치로 이동시키고자 할 때 먼저 휴대 단말을 터치하여 원하는 대략적인 위치로 카메라를 좌표 이동시키고, 휴대 단말의 실시간 영상을 보면서 스마트 폰을 기울임으로써 사용자는 모니터링하고자 하는 정확한 위치로 카메라를 제어할 수 있게 된다.

[0027]

휴대 단말의 터치 센서를 이용할 때에는 센서에서 받은 값을 좌표 이동 명령으로 변환하여 카메라의 절대 좌표로 카메라를 이동하게 하고, 휴대 단말의 중력 센서를 이용할 때에는 카메라 조그 무브(jog move) 명령으로 변환하여 카메라의 PTZ 수단을 서행으로 이동시키면서 카메라의 PTZ 제어 기능을 구현할 수 있다.

[0028]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말에 의한 원격 카메라 제어 시스템을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0029]

도 1을 참조하면, 원격 카메라 제어 시스템은 원격 카메라(100) 및 휴대 단말(300)을 포함한다.

[0030]

원격 카메라(100)는 특정 장소의 고정된 위치에 배치되는 네트워크 스피드 둠 카메라일 수 있다. 그리고, 원격 카메라(100)는 팬(Pan)/틸트(Tilt)/줌(Zoom) 기능을 갖는 PTZ 카메라이다. 원격 카메라(100)는 PTZ 기능에 의해 얻은 특정 장소에 대한 영상인 라이브 영상을 생성한다. 그리고, 원격 카메라(100)는 0~360도 패닝 및 0~90도 틸팅에 의해, 고정된 위치에서 몸체를 회전시켜 가면서 연속적으로 얻은 영상들로부터 파노라마 영상을 생성할 수 있다. 파노라마 영상은 하나의 영상 속에 많은 풍경을 담아내기 위해 보통 영상보다 옆 방향 또는 위아래 방향으로 길게 촬영된 영상이다. 원격 카메라(100)는 라이브 영상 및 파노라마 영상을 실시간으로 통신 네트워크(200)를 통해 휴대 단말(300)로 전송한다.

[0031]

원격 카메라(100)는 통신 네트워크(200)를 통해 휴대 단말(300)로부터 제어 신호를 수신하고, 제어 신호에 따라 패닝(panning), 틸팅(tilting) 및 주밍(zooming)을 수행한다. 패닝(panning)이란 원격 카메라(100)가 수평 방향으로 회전하는 것이고, 틸팅(tilting)이란 원격 카메라(100)가 수직 방향으로 회전하는 것이다.

[0032]

휴대 단말(300)은 터치 센서 및 중력 센서를 구비하고, PDA, 스마트폰, 미래의 휴대폰 등과 같이 무선 통신 및 다양한 애플리케이션(응용프로그램)을 사용자가 원하는 대로 설치하고 추가 또는 삭제할 수 있는 단말 장치를 포함한다. 휴대 단말(300)은 원격 카메라 제어 애플리케이션을 실행하고, 터치 센서 및 중력 센서에 의해 터치 이벤트 및 움직임 이벤트를 감지한다. 휴대 단말(300)은 터치 이벤트 및 움직임 이벤트를 기초로 원격 카메라(100)의 PTZ를 제어하는 제어 신호를 생성하여, 통신 네트워크(200)를 통해 카메라(10)로 전송한다. 휴대 단말

(300)은 원격 카메라(100)로부터 라이브 영상 및 파노라마 영상을 수신하여 사용자에게 제공한다.

[0033] 통신 네트워크(200)는 3G 또는 와이-파이(wi-fi) 등의 무선 통신 네트워크를 포함한다.

[0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0035] 도 2를 참조하면, 휴대 단말(300)은 표시부(301), 센서부(303), 제어부(305) 및 무선통신부(307)를 포함한다.

[0036] 표시부(301)는 휴대 단말(300)의 각종 메뉴, 사용자가 입력한 정보 또는 사용자에게 제공하는 정보를 표시한다. 표시부(301)는 LCD(Liquid Crystal Display), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등으로 형성될 수 있다. 표시부(301)는 메트릭스 형태로 배열된 터치 센서(313)를 구비한 터치 패널(또는 터치 스크린)로서, 정전용량 방식, 전기저항방식, 초음파 방식, 적외선 방식 등 사용자의 터치를 인식할 수 있는 다양한 방식이 적용될 수 있다. 표시부(301)는 원격 카메라(100)로부터 수신한 라이브 영상을 표시하고, 모드 설정에 따라 라이브 영상 하단부에 파노라마 영상을 표시할 수 있다.

[0037] 센서부(303)는 터치 센서(313) 및 중력 센서(333)를 포함한다.

[0038] 터치 센서(313)는 표시부(301) 상에서 사용자의 터치(접촉)를 감지하여 터치 이벤트를 발생한다. 여기서 사용자의 터치는 손가락 또는 터치 펜에 의한 터치일 수 있다. 터치 이벤트는 표시부(301) 상에서의 터치, 둘 이상의 손가락에 의한 터치, 터치 드래그, 텁핑, 두 개의 터치 지점의 모음/스트레칭 등을 포함한다.

[0039] 중력 센서(333)는 휴대 단말(300)의 움직임을 감지하여 움직임 이벤트를 발생한다. 중력 센서(333)는 가속도계, 자이로스코프 등으로 구성될 수 있다. 움직임 이벤트는 휴대 단말(100)의 중심에서 수평 또는 수직 방향으로의 평행 이동, 수평 또는 수직 방향으로의 기울기 등을 포함한다.

[0040] 제어부(305)는 휴대 단말(300)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(305)는 음성/화상 통화, 데이터 통신 등과 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 그리고, 제어부(305)는 사용자에 의해 카메라 제어 애플리케이션(315)이 실행되면, 사용자의 입력에 따라 원격 카메라(100)의 PTZ 제어 신호를 생성하는 카메라 제어부(315)를 포함한다. 카메라 제어부(315)는 이벤트 검출부(335), 프로토콜 변환부(355), 및 제어 신호 생성부(375)를 포함한다.

[0041] 이벤트 검출부(335)는 센서부(303)로부터 센싱 이벤트를 수신하고, 센싱 이벤트에 의해 발생된 센서 값을 저장한다. 이벤트 검출부(335)는 센서를 관리하며, 이들을 애플리케이션에서 사용하기 용이하도록 하는 제공하는 응용 프로그램 인터페이스(Application Program Interface)(API)를 포함한다. API는 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록 운영 체제나 프로그래밍 언어가 제공하는 기능을 제어할 수 있도록 만든 인터페이스를 뜻한다. 이벤트 검출부(335)는 API를 통해, 원격 카메라 제어 애플리케이션을 실행시키기 위한 명령어를 생성하거나, 활성화된 애플리케이션의 제어를 위한 명령어를 생성하고, 명령어 생성에 기반하여 센서 값을 생성한다. 이벤트 검출부(335)는 센서 값을 API를 통해 사용자에게 반환하고(return), 저장한다. 센싱 이벤트는, 터치 센서(313)로부터 발생한 터치 이벤트 및 중력 센서(333)로부터 발생한 움직임 이벤트를 포함한다.

[0042] 이벤트 검출부(335)는 터치 이벤트 및 움직임 이벤트의 패턴을 검출하고, 검출된 패턴에 대응하는 센서 값을 생성한다. 터치 이벤트에 대응하는 센서 값은 터치 이벤트 패턴에 따라 결정된다. 예를 들어, 터치 이벤트에 대응하는 센서 값은, 터치 지점의 터치 좌표, 터치한 손가락 개수, 터치 지속 시간, 터치 드래그 경로, 텁핑 횟수, 두 개의 터치 지점의 모음/스트레칭 정도 등의 정보를 포함한다. 움직임 이벤트에 대응하는 센서 값은 움직임 이벤트의 패턴에 따라 결정된다. 움직임 이벤트에 대응하는 센서 값은, 예를 들어, 휴대 단말(300)의 중심으로부터 이동 방향, 및 수평 및 수직 방향으로 평행 이동한 거리, 수평 방향으로의 기울기 각도, 수직 방향으로의 기울기 각도 등의 정보를 포함한다. 한편, 이벤트 검출부(335)는, 표시부(301)가 파노라마 영상 또는 파노라마 영상에 대응하는 파노라마 블락을 표시하는 경우, 파노라마 영상 또는 파노라마 블락의 터치에 따른 터치 이벤트를 검출하고, 검출된 패턴에 대응하는 센서 값을 생성한다.

[0043] 프로토콜 변환부(355)는 이벤트 검출부(335)로부터 센서 값을 수신하고, 수신한 센서 값을 기초로 카메라(100)의 PTZ 값을 생성한다.

[0044] 프로토콜 변환부(355)는 터치 지점의 터치 좌표를 기초로, 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표를 생성한다. 상기 팬/틸트 좌표는 원격 카메라(100)가 회전 가능한 전체 팬/틸트 좌표 중 사용자가 모니터링하고자 하는 장소가 원격 카메라(100) 화면에 표시되도록 하는 원격 카메라(100) 주시 방향의 팬/틸트 좌표(P1, T1)이다. 프로토콜 변환부(355)는, 터치 드래그 이벤트인 경우, 드래그 경로 상의 터치 지점을 일정 간격으로 선택하고, 선택된 터치 지점의 터치 좌표에 대응하는 팬/틸트 좌표를 연속으로 생성한다. 이에 따라, 표시부(301)에는 원격 카메라

(100)가 상기 드래그 경로를 따라 방향 이동하면서 획득한 영상이 라이브 영상으로 표시된다.

[0045] 프로토콜 변환부(355)는 이동 또는 기울기 방향, 및 이동 거리 또는 기울기 각도를 기초로, 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표 조정값($\Delta P, \Delta T$)을 생성한다. 프로토콜 변환부(355)는 원격 카메라(100)가 팬/틸트 좌표(P1, T1)로 방향 이동한 후 움직임 이벤트가 발생하면, 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표(P1, T1)를 정밀 제어하기 위한 팬/틸트 좌표 조정값($\Delta P, \Delta T$)을 생성한다. 이때, 팬/틸트 좌표 조정값($\Delta P, \Delta T$)에 의해 원격 카메라(100)가 패닝 및 틸팅 범위를 벗어나는 경우, 원격 카메라(100)는 패닝 및 틸팅 범위 내로 자동 조정된다.

[0046] 한편, 프로토콜 변환부(355)는, 팬/틸트 좌표(P1, T1)로 원격 카메라(100)가 방향 이동하는 동안 움직임 이벤트가 발생하면, 임시 팬/틸트 좌표 조정값($\Delta P', \Delta T'$)을 생성하고, 원격 카메라(100)는 이동 중 임시 팬/틸트 좌표 조정값($\Delta P', \Delta T'$)만큼 조정된다. 이에 따라, 표시부에는 원격 카메라(100)가 현재의 팬/틸트 좌표에서 목표의 팬/틸트 좌표(P1, T1)로 이동하며 획득한 영상이 표시된다. 이때, 임시 팬/틸트 좌표 조정값($\Delta P', \Delta T'$)에 의해 원격 카메라(100)가 패닝 및 틸팅 범위를 벗어나는 경우, 원격 카메라(100)는 패닝 및 틸팅 범위 내로 조정된다.

[0047] 프로토콜 변환부(355)는, 템핑 또는 두 개의 터치 지점의 모음이나 스트레칭의 이벤트인 경우, 터치 좌표에 대응하는 팬/틸트 좌표로 이동한 원격 카메라(100)의 줌 제어값을 생성한다. 프로토콜 변환부(355)는 템핑 횟수, 또는 두 개의 터치 지점의 모음/스트레칭 정도에 따라 원격 카메라(100)의 줌인/줌아웃 배율 값을 생성한다.

[0048] 한편, 표시부(301)가 파노라마 영상을 표시하는 경우, 프로토콜 변환부(355)는, 파노라마 영상의 터치 이벤트에 따라 팬/틸트 좌표를 생성한다.

[0049] 제어신호 생성부(375)는 휴대 단말(300)과 원격 카메라(100) 간의 데이터 통신을 위한 프로토콜에 따라 원격 카메라(100)의 PTZ를 제어하는 제어 신호를 생성한다. 제어신호 생성부(375)는 팬/틸트 좌표를 포함하는 제1 제어 신호 및 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제2 제어 신호, 줌인/줌아웃 배율 값을 포함하는 제3 제어 신호를 생성한다.

[0050] 무선 통신부(307)는 무선 통신 네트워크를 통해 원격 카메라(100)로 제어 신호를 전송한다. 무선 통신부(307)는 원격 카메라(100)로부터 무선 통신 네트워크를 통해 파노라마 영상 및/또는 라이브 영상을 수신한다.

[0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 터치에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

[0052] 도 3을 참조하면, 휴대 단말(300)의 터치 패널을 사용자가 손가락(또는 터치 팬)으로 터치한다. 도 3에서는 설명의 편의를 위해 사용자의 터치 지점을 원형의 점선으로 표시하였으며, 실제 화면에서는 표시되지 않는다. 휴대 단말(300)은 터치 이벤트를 검출하고, 터치 지점의 터치 좌표(x, y)를 산출한다. 터치 좌표(x, y)는 휴대 단말(300)의 터치 패널 상의 물리적 위치 좌표이다. 휴대 단말(300)은 터치 좌표를 원격 카메라의 팬/틸트 좌표로 변환하고, 팬/틸트 좌표를 포함하는 제어 신호를 패킷 형식으로 생성한다. 휴대 단말(300)은 제어 신호를 무선 통신 네트워크를 통해 원격 카메라(100)로 전송한다.

[0053] 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 터치 이벤트 패턴에 따라 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

[0054] 도 4a를 참조하면, 휴대 단말(300)은 터치 패널의 화면에 원격 카메라(100)가 현재 촬영하고 있는 장소의 라이브 영상을 표시한다. 터치 패널의 물리적인 화면 중심점 좌표는 원격 카메라(100)의 현재 팬/틸트 좌표에 대응한다. 사용자는 터치 패널의 화면을 터치하여 터치 이벤트를 발생시킨다.

[0055] 도 4b를 참조하면, 터치 지점의 터치 좌표를 기초로 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표가 변경되고, 휴대 단말(300)은 패닝 및 틸팅이 제어된 원격 카메라(100)로부터 변경된 라이브 영상을 수신하여 화면에 표시한다. 사용자는 터치 패널의 템핑, 또는 두 개의 터치 지점을 모으거나 스트레칭할 수 있다.

[0056] 도 4c를 참조하면, 사용자의 템핑 횟수, 또는 모음/스트레칭 정도를 기초로 원격 카메라(100)의 줌인 또는 줌아웃 배율이 설정되고, 휴대 단말(300)은 줌인 또는 줌아웃 제어된 원격 카메라(100)로부터 터치 지점의 라이브 영상을 수신하여 화면에 표시한다.

[0057] 도 4d를 참조하면, 사용자는 휴대 단말(300) 화면의 중심점을 터치한 상태에서 드래그하여 터치 이벤트를 발생시킨다. 이때 사용자는 최단 직진 경로로 드래그할 수 있고, 도시된 실선과 같이 임의의 곡선 또는 지그재그로 드래그할 수 있다. 휴대 단말(300)은 드래그 경로 상의 터치 지점을 일정 시간 간격으로 선택한다. 도 4d는 드래그 경로 상에 x 표시된 4개의 터치 지점을 예시하고 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 4개 이하 또는 4

개 이상의 터치 지점을 선택할 수 있다. 드래그 경로 상의 터치 지점과 최종 터치 지점의 좌표를 기초로 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표가 순차 변경되고, 휴대 단말(300)은 순차적으로 패닝 및 틸팅이 제어되는 원격 카메라(100)로부터 드래그 경로 상의 영상을 수신하여 화면에 라이브 영상으로 표시할 수 있다.

[0058] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 홀딩 기능에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

[0059] 도 4a 내지 도 4d에 도시된 바와 같이 휴대 단말(300)의 터치에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어시, 휴대 단말(300)의 멀림 또는 흔들림이 발생할 수 있다. 이러한 의도하지 않은 휴대 단말(300)의 멀림 또는 흔들림이 원격 카메라(100)의 제어 신호로 인식되는 것을 방지할 필요가 있다. 이를 위해 도 5의 실시예는 사용자가 두 개 이상의 손가락을 이용하여 휴대 단말(300)을 터치하거나, 휴대 단말(300)을 일정 시간 동안 계속 터치하는 경우, 휴대 단말(300)의 멀림 또는 흔들림을 원격 카메라(100)의 PTZ 제어 신호로 인식되지 않도록 하는 홀딩 기능을 제공한다. 도 5는 사용자는 두 개의 손가락을 이용하여 휴대 단말(300)을 터치하는 홀딩 예를 도시하고 있다.

[0060] 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 파노라마 영상 터치에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

[0061] 도 6a를 참조하면, 휴대 단말(300)은 원격 카메라(100)의 현재 팬/틸트 좌표에서 획득한 영상인 라이브 영상(301A)을 화면의 전체에 표시하고, 화면의 하단부에 360도 파노라마 영상(301B)을 오버랩하여 표시한다. 파노라마 영상(301B)에는 라이브 영상(301A)에 해당하는 위치에 사각형의 원도우(301C)가 표시된다. 사용자는 파노라마 영상(301B)을 터치하여 터치 이벤트를 발생시킨다. 파노라마 영상(301B)의 최좌측 아래의 PT 좌표는 (0,0)으로 설정하고, 최우측 위의 PT 좌표는 원격 카메라(100)의 PT 최대값, 예를 들어 (360,90)으로 설정한다.

[0062] 도 6b를 참조하면, 도 6a의 터치 지점의 터치 좌표를 기초로 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표가 변경되고, 휴대 단말(300)은 패닝 및 틸팅이 제어된 원격 카메라(100)로부터 변경된 라이브 영상(301A')을 수신하여 표시한다. 파노라마 영상(301B)의 원도우(301C)는 라이브 영상(301A')에 대응하는 위치로 이동한다.

[0063] 도 6c를 참조하면, 사용자는 휴대 단말(300)의 파노라마 영상(301B)에서 원도우(301C)를 드래그하여 터치 이벤트를 발생시킬 수 있다. 이때 사용자는 최단 직진 경로로 드래그할 수 있고, 도시된 실선과 같이 임의의 곡선 또는 지그재그로 드래그할 수 있다. 휴대 단말(300)은 드래그 경로 상의 터치 지점을 일정 시간 간격으로 선택한다. 도 6c는 드래그 경로 상에 x 표시된 3개의 터치 지점을 예시하고 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 3개 이하 또는 3개 이상의 터치 지점을 선택할 수 있다. 드래그 경로 상의 터치 지점과 최종 터치 지점의 좌표를 기초로 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표가 변경되고, 휴대 단말(300)은 패닝 및 틸팅이 제어된 원격 카메라(100)로부터 드래그 경로 상의 영상을 수신하여 화면에 라이브 영상으로 표시할 수 있다.

[0064] 도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 파노라마 블락 터치에 의한 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

[0065] 도 7a를 참조하면, 휴대 단말(300)은 원격 카메라(100)의 현재 팬/틸트 좌표에서 획득한 영상인 라이브 영상(301A)을 화면의 전체에 표시하고, 화면의 하단부에 360도 파노라마 영상에 대응하는 영역인 반투명의 파노라마 블락(301D)을 표시할 수 있다. 파노라마 블락(301D)에는 라이브 영상(301A)에 해당하는 위치에 사각형의 원도우(301C)가 표시된다. 사용자는 파노라마 블락(301D)을 터치하여 터치 이벤트를 발생시킨다.

[0066] 도 7b를 참조하면, 터치 지점의 터치 좌표를 기초로 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표가 변경되고, 휴대 단말(300)은 패닝 및 틸팅이 제어된 원격 카메라(100)로부터 변경된 라이브 영상(301A')을 수신하여 표시한다. 파노라마 블락(301D)의 원도우(301C)는 라이브 영상(301A')에 대응하는 위치로 이동한다.

[0067] 도 7c를 참조하면, 사용자는 휴대 단말(300)의 파노라마 블락(301D)에서 원도우(301C)를 드래그하여 터치 이벤트를 발생시킨다. 이때 사용자는 최단 직진 경로로 드래그할 수 있고, 도시된 실선과 같이 임의의 곡선 또는 지그재그로 드래그할 수 있다. 휴대 단말(300)은 드래그 경로 상의 터치 지점을 일정 시간 간격으로 선택한다. 도 7c는 드래그 경로 상에 x 표시된 3개의 터치 지점을 예시하고 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 3개 이하 또는 3개 이상의 터치 지점을 선택할 수 있다. 드래그 경로 상의 터치 지점과 최종 터치 지점의 좌표를 기초로 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표가 변경되고, 휴대 단말(300)은 패닝 및 틸팅이 제어된 원격 카메라(100)로부터 드래그 경로 상의 영상을 수신하여 화면에 라이브 영상으로 표시할 수 있다.

[0068] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 움직임을 이용하여 원격 카메라의 PTZ 제어를 나타내는 예시도이다.

- [0069] 도 8을 참조하면, 사용자는 수평 방향으로 좌우 평행 이동, 수평 방향으로 좌우 기울기, y축 중심으로 좌우 기울기(회전), 수직 방향으로 상하 평행 이동, 사용자에 대해 앞뒤로 기울기(회전) 등과 같이 휴대 단말(300)을 움직인다. 휴대 단말(300)은 움직임 이벤트를 검출하고, 움직임 방향 및 각도를 산출한다. 휴대 단말(300)은 움직임 방향 및 각도를 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표 조정값으로 변환하고, 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제어 신호를 패킷 형식으로 생성한다. 팬/틸트 좌표 조정값에 의해 원격 카메라(100)의 팬/틸트 좌표가 미세 조정될 수 있다. 휴대 단말(300)은 제어 신호를 무선 통신 네트워크를 통해 원격 카메라(100)로 전송한다.
- [0070] 도 9a 내지 도 9c는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말의 움직임 패턴을 보여주는 예시도이다.
- [0071] 도 9a를 참조하면, 휴대 단말(300)을 좌우로 평행하게 소정 거리 이동시킴으로써 원격 카메라(100)의 패닝을 제어할 수 있다. 휴대 단말(300)을 좌측으로 소정 거리 이동(A)시키는 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 좌측으로 패닝시키는 제어 신호에 대응하고, 휴대 단말(300)을 우측으로 소정 거리 이동(B)시키는 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 우측으로 패닝시키는 제어 신호에 대응한다. 휴대 단말(300)의 이동 거리는 패닝 각도에 대응한다. 본 실시예와 달리 패닝 방향을 반대로 설정할 수도 있다.
- [0072] 도 9b를 참조하면, 휴대 단말(300)을 좌우로 기울여 원격 카메라(100)의 패닝을 제어할 수 있다. 휴대 단말(300)을 좌측으로 소정 각도 기울이는(C) 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 좌측으로 패닝시키는 제어 신호에 대응하고, 휴대 단말(300)을 우측으로 소정 각도 기울이는(D) 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 우측으로 패닝시키는 제어 신호에 대응한다. 휴대 단말(300)의 기울임 각도는 패닝 각도에 대응한다. 본 실시예와 달리 패닝 방향을 반대로 설정할 수도 있다.
- [0073] 도 9c를 참조하면, 휴대 단말(300)을 y축을 중심으로 좌우로 기울여 원격 카메라(100)의 패닝을 제어할 수 있다. 휴대 단말(300)을 y축을 중심으로 좌측으로 소정 각도 기울이는(E) 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 좌측으로 패닝시키는 제어 신호에 대응하고, 휴대 단말(300)을 y축을 중심으로 우측으로 소정 각도 기울이는(F) 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 우측으로 패닝시키는 제어 신호에 대응한다. 휴대 단말(300)의 기울임 각도는 패닝 각도에 대응한다. 본 실시예와 달리 패닝 방향을 반대로 설정할 수도 있다.
- [0074] 도 9d를 참조하면, 휴대 단말(300)을 상하로 평행하게 소정 거리 이동시킴으로써 원격 카메라(100)의 털팅을 제어할 수 있다. 휴대 단말(300)을 상측으로 소정 거리 이동(G)시키는 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 상측으로 털팅시키는 제어 신호에 대응하고, 휴대 단말(300)을 하측으로 소정 거리 이동(H)시키는 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 하측으로 털팅시키는 제어 신호에 대응한다. 휴대 단말(300)의 이동 거리는 털팅 각도에 대응한다. 본 실시예와 달리 패닝 방향을 반대로 설정할 수도 있다.
- [0075] 도 9e를 참조하면, 휴대 단말(300)을 사용자에 대해 앞뒤(전후방)로 기울여 원격 카메라(100)의 털팅을 제어할 수 있다. 휴대 단말(300)을 사용자를 향하는 앞으로 소정 각도 기울이는(I) 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 상측으로 털팅시키는 제어 신호에 대응하고, 휴대 단말(300)을 사용자의 반대측을 향하는 뒤로 소정 각도 기울이는(K) 움직임 이벤트는 원격 카메라(100)를 하측으로 털팅시키는 제어 신호에 대응한다. 휴대 단말(300)의 기울임 각도는 털팅 각도에 대응한다. 본 실시예와 달리 패닝 방향을 반대로 설정할 수도 있다.
- [0076] 도 9a 내지 도 9e에 도시된 움직임 패턴은 예시적인 것으로, 이 외에 다른 움직임 패턴이 원격 카메라의 PTZ 제어를 위해 설정될 수 있음을 물론이다.
- [0077] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말이 원격 카메라의 PTZ를 제어하는 방법을 설명하는 흐름도이다.
- [0078] 도 10을 참조하면, 원격 카메라 제어 애플리케이션이 실행되면, 휴대 단말은 터치 이벤트를 검출한다(S801).
- [0079] 휴대 단말은 터치 이벤트가 발생한 터치 지점의 터치 좌표를 산출하고, 터치 좌표를 기초로 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 생성한다(S802).
- [0080] 휴대 단말은 팬/틸트 좌표를 포함하는 제1 제어 신호를 생성하여 원격 카메라로 전송한다(S803). 휴대 단말은 터치 이벤트가 파노라마 영상 또는 파노라마 블락에서 발생한 경우, 터치 좌표를 파노라마 영상 또는 파노라마 블락에 표시되는 윈도우의 중심 좌표로 변환하고, 윈도우의 중심 좌표를 기초로 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 생성한다. 또한, 휴대 단말은 터치 드래그의 터치 이벤트가 발생한 경우, 드래그 경로 상의 터치 지점을 일정 간격으로 선택하고, 선택된 터치 지점의 터치 좌표를 기초로 팬/틸트 좌표를 생성한다.
- [0081] 그리고, 휴대 단말은 터치 이벤트가 탭핑 또는 두 개의 터치 지점의 모음이나 스트래칭으로 검출되는 경우, 원격 카메라의 주밍 배율값을 생성하고, 주밍 배율값을 팬/틸트 좌표와 함께 제1 제어 신호로서 또는 별도의 제3

제어 신호로서 생성하여 원격 카메라로 전송할 수 있다.

[0082] 한편, 휴대 단말은 둘 이상의 손가락에 의한 터치 이벤트 또는 일정 시간 지속되는 터치 이벤트 동안 발생하는 휴대 단말의 움직임은 움직임 이벤트로 검출하지 않는다.

[0083] 휴대 단말은 제1 제어 신호의 팬/틸트 좌표를 기초로 원격 카메라가 좌표 이동한 후, 움직임 이벤트가 감지되면, 움직임 이벤트를 검출한다(S807).

[0084] 휴대 단말은 움직임 이벤트에 대응하여 원격 카메라의 팬/틸트 좌표 조정값을 생성한다(S808).

[0085] 휴대 단말은 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제2 제어 신호를 생성하여 원격 카메라로 전송한다(S809).

[0086] 한편, 휴대 단말은 원격 카메라가 제1 제어 신호의 팬/틸트 좌표로 이동 중에 움직임 이벤트를 검출하는 경우 (S804), 이동 중인 원격 카메라의 팬/틸트 좌표를 조정하는 임시 팬/틸트 좌표 조정값을 생성한다(S805).

[0087] 휴대 단말은 임시 팬/틸트 좌표 조정값을 포함하는 제4 제어 신호를 생성하여 원격 카메라로 전송한다(S806). 이후, 휴대 단말은 원격 카메라가 최종적으로 제1 제어 신호의 팬/틸트 좌표로 이동한 후 움직임 이벤트를 검출하는 경우, 전술된 단계 807 내지 809를 수행한다.

[0088] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 카메라의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다. 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 카메라의 패닝 및 틸팅 각도를 개략적으로 도시한다.

[0089] 도 11을 참조하면, 원격 카메라(100)는 촬영부(101), 제어부(103), 및 무선통신부(105)를 포함한다.

[0090] 원격 카메라(100)는 팬/틸트/줌(PTZ) 카메라로 구성하고, 180도 어안렌즈 또는 360도 미러렌즈를 구비하여 파노라마 컨트롤 기법으로 동작한다.

[0091] 촬영부(101)는 영상 촬영 시에 감지되는 광신호를 전기적 신호로 변환하는 카메라 센서와, 팬/틸트/줌(PTZ) 기능을 위한 패닝/틸팅/주밍 수단을 구비한다. 촬영부(101)는 도 12에 도시된 바와 같이, 수평방향(x방향)으로의 0~360도 회전인 패닝(θ) 및 수직방향(z방향)으로의 0~90도 회전인 틸팅(ϕ)을 수행하여, 특정 지역을 촬영한다.

[0092] 제어부(103)는 원격 카메라(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(103)는 통상적인 기능에 더하여 본 발명에 따라 휴대 단말로부터 연결이 요청되면, 무선 통신을 통해 휴대 단말과 연결하여 휴대 단말로부터 제어 신호를 수신하고, 제어 신호를 기초로 촬영부(101)의 PTZ를 제어한다. 제어부(103)는 제어신호 처리부(123), 팬/틸트/줌(PTZ) 제어부(143), 및 영상 처리부(163)를 포함한다.

[0093] 제어신호 처리부(123)는 휴대 단말로부터 휴대 단말의 터치 이벤트 및 움직임 이벤트에 대응하여 생성된 PTZ 제어 신호를 수신한다. 제어신호 처리부(123)는 제어 신호로부터 PTZ 정보를 추출한다. PTZ 정보는 팬/틸트 좌표, 팬/틸트 좌표 조정값, 줌 배율값 등을 포함한다.

[0094] 팬/틸트/줌(PTZ) 제어부(143)는 추출된 PTZ 정보에 따라 촬영부(101)의 PTZ를 제어한다.

[0095] 영상 처리부(163)는 파노라마 영상 및 특정 팬/틸트 좌표에서 획득한 라이브 영상을 생성 및 처리한다. 파노라마 영상은 초기에 생성 후 저장될 수 있다.

[0096] 무선 통신부(105)는 휴대 단말로부터 무선 통신을 통해 수신되는 제어 신호를 제어부(103)로 전송하고, 제어부(103)로부터 입력되는 영상 신호를 무선 통신을 통해 휴대 단말로 전송한다.

[0097] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 카메라가 휴대 단말에 의해 PTZ 제어되는 방법을 설명하는 흐름도이다.

[0098] 도 13을 참조하면, 원격 카메라는 휴대 단말로부터 제1 제어 신호를 수신하고, 제1 제어 신호로부터 제1 방향 정보를 추출한다(S901). 제1 방향 정보는 팬/틸트 좌표를 포함한다.

[0099] 원격 카메라는 추출된 팬/틸트 좌표로 방향 이동한다(S902). 원격 카메라는 방향 이동한 팬/틸트 좌표에서 촬영된 영상을 라이브 영상으로 하여 휴대 단말로 전송한다(S907).

[0100] 원격 카메라는 휴대 단말로부터 제2 제어 신호를 수신한 경우, 제2 제어 신호로부터 제2 방향 정보를 추출한다 (S903). 제2 방향 정보는 팬/틸트 좌표 조정값을 포함한다.

[0101] 원격 카메라는 제1 방향 정보에 따라 방향 이동 후, 제2 방향 정보에 따라 팬/틸트 좌표를 팬/틸트 좌표 조정값

에 의해 미세 조정한다(S904). 원격 카메라는 미세 조정된 팬/틸트 좌표에서 촬영된 영상을 라이브 영상으로 하여 휴대 단말로 전송한다(S907).

[0102] 원격 카메라는 제3 제어 신호를 수신한 경우, 제3 제어 신호로부터 줌 정보를 추출한다(S905). 줌 정보는 줌 배율값을 포함한다.

[0103] 원격 카메라는 줌 배율값에 따라 주밍을 제어하여 영상을 촬영한다(S906).

[0104] 원격 카메라는 촬영된 영상을 라이브 영상으로 하여 휴대 단말로 전송한다(S907). 원격 카메라는 라이브 영상과 함께 파노라마 영상을 휴대 단말로 전송할 수 있다.

[0105] 원격 카메라는 방향 이동 중 임시 팬/틸트 좌표 조정값이 수신되면, 방향 이동 중 팬/틸트 좌표를 조정할 수 있다.

[0106] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 단말과 원격 카메라 간의 신호 송수신에 의해 원격 카메라의 PTZ 제어를 설명하는 흐름도이다.

도 14를 참조하면, 원격 카메라의 PTZ 제어를 위해 휴대 단말(300)과 원격 카메라(100) 간에 무선 통신을 통해 신호가 송수신된다.

[0108] 휴대 단말(300)은 사용자에 의해 카메라 제어 애플리케이션이 실행되면(1401), 원격 카메라(100)로 무선 통신을 통한 연결을 요청한다. 여기서, 카메라 제어 애플리케이션은 원격 카메라의 영상을 제공받아 휴대 단말에 라이브 영상으로 디스플레이하고, 디스플레이된 라이브 영상에서 휴대 단말의 터치 및 움직임을 기초로 원격 카메라의 PTZ를 제어하기 위한 애플리케이션 프로그램이다.

[0109] 원격 카메라(100)는 현재 팬/틸트 좌표의 주시 방향에서 영상을 촬영하고 휴대 단말로 전송한다(1402). 휴대 단말은 수신한 라이브 영상을 표시하고, 사용자는 라이브 영상을 모니터링한다.

[0110] 사용자가 파노라마 영상을 라이브 영상과 함께 보고자 하는 경우, 사용자는 파노라마 모드를 선택할 수 있다.

[0111] 휴대 단말(300)은 사용자의 선택에 의해 파노라마 모드로 진입하는 경우(1403), 원격 카메라(100)로 파노라마 영상을 요청한다. 원격 카메라(100)는 기 저장된 파노라마 영상 또는 요청에 따라 생성한 파노라마 영상을 휴대 단말(300)로 전송한다.

[0112] 사용자가 라이브 영상의 뷰(view)를 변경하고자 하는 경우, 휴대 단말(300)을 터치한다.

[0113] 휴대 단말(300)은 터치 이벤트를 감지하면(1404), 터치 이벤트에 대응하여 터치 좌표를 원격 카메라(100)의 팬/틸트(PT) 좌표로 변환하고, 팬/틸트 좌표를 포함하는 제어 신호를 생성한다. 제어 신호는 무선 네트워크를 통해 원격 카메라(100)로 전송된다.

[0114] 원격 카메라(100)는 수신한 제어 신호에서 PT 좌표를 추출하고, 추출된 PT 좌표로 방향을 변경한다(1405). 원격 카메라(100)는 변경된 방향에서 영상을 촬영하고 휴대 단말로 전송한다.

[0115] 휴대 단말은 수신한 라이브 영상을 표시하고, 사용자는 변경된 방향에서의 라이브 영상을 모니터링한다. 사용자는 모니터링 중 원격 카메라(100)의 PTZ를 정밀 제어하고자 하는 경우, 휴대 단말(300)을 원하는 방향으로 움직인다.

[0116] 휴대 단말(300)은 움직임 이벤트를 감지하면(1406), 움직임 이벤트에 대응하여 움직임 방향 및 각도를 PT 좌표 조정값으로 변환하고, PT 좌표 조정값을 포함하는 제어 신호를 생성한다.

[0117] 원격 카메라(100)는 수신한 제어 신호에서 PT 좌표 조정값을 추출하고, 추출된 PT 좌표 조정값에 따라 저속으로 방향을 미세 조정한다(1407). 원격 카메라(100)는 조정된 방향에서 영상을 촬영하고 휴대 단말(300)로 전송한다.

[0118] 휴대 단말은 수신한 라이브 영상을 표시하고, 사용자는 조정된 방향에서의 라이브 영상을 모니터링한다. 라이브 영상 모니터링 중 사용자는 다시 뷰(view)를 변경하고자 하는 경우, 전술한 바와 같이 휴대 단말(300)의 터치 및 움직임을 통해 원하는 라이브 영상을 요청할 수 있다.

[0119] 휴대 단말(300)은 사용자의 입력에 의해 카메라 제어 애플리케이션을 종료하고(1408), 종료 신호를 원격 카메라(100)로 전송하고, 원격 카메라(100)와의 무선 통신 연결을 해제한다.

[0120] 원격 카메라(100)는 카메라 제어 애플리케이션이 종료되면 휴대 단말(300)로의 영상 전송을 종료한다(1409).

[0121]

본 발명에 따른 장치는 프로세서, 프로그램 데이터를 저장하고 실행하는 메모리, 디스크 드라이브와 같은 영구 저장부(permanent storage), 외부 장치와 통신하는 통신 포트, 터치 패널, 키(key), 버튼 등과 같은 사용자 인터페이스 장치 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 모듈 또는 알고리즘으로 구현되는 방법들은 상기 프로세서 상에서 실행 가능한 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드들 또는 프로그램 명령들로서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체 상에 저장될 수 있다. 여기서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로 마그네틱 저장 매체(예컨대, ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), 플로피 디스크, 하드 디스크 등) 및 광학적 판독 매체(예컨대, 시디롬(CD-ROM), 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc)) 등이 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템들에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 판독 가능한 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 매체는 컴퓨터에 의해 판독 가능하며, 메모리에 저장되고, 프로세서에서 실행될 수 있다.

[0122]

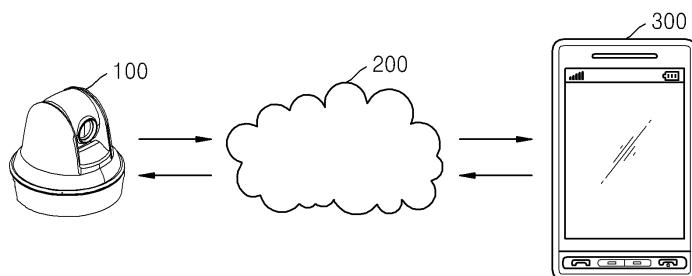
본 발명은 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩업 테이블(look-up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다. 본 발명에의 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있는 것과 유사하게, 본 발명은 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한, 본 발명은 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. “매커니즘”, “요소”, “수단”, “구성”과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를 포함할 수 있다.

[0123]

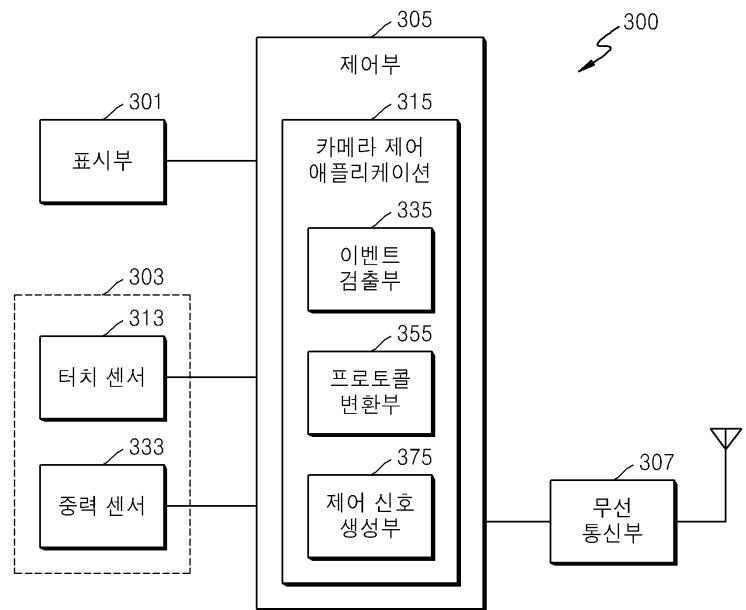
본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면

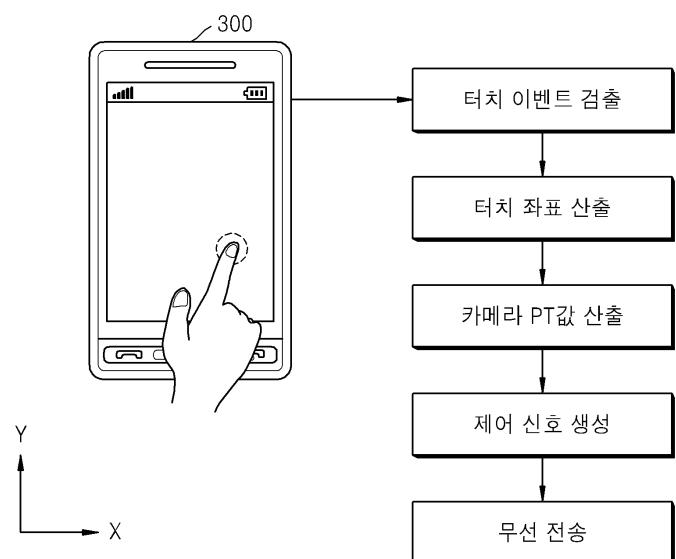
도면1



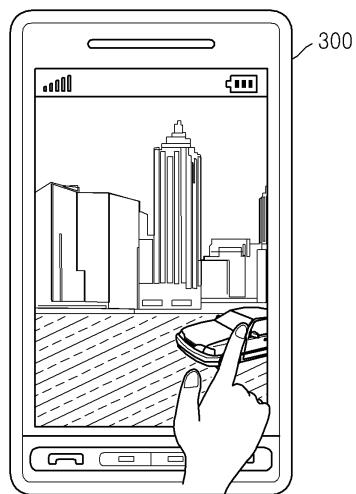
도면2



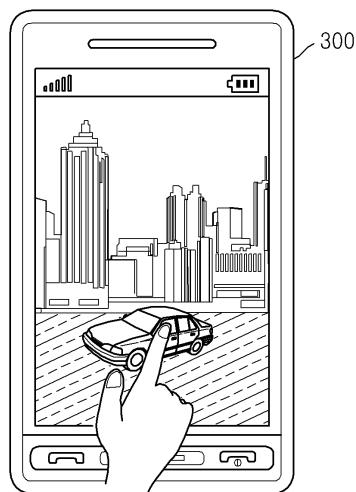
도면3



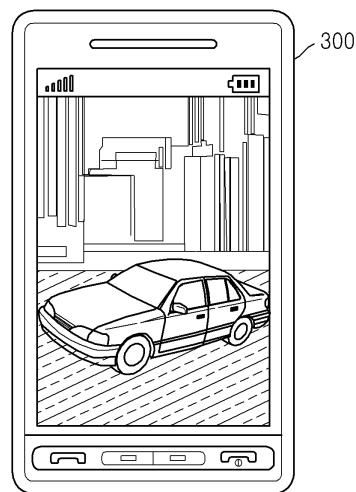
도면4a



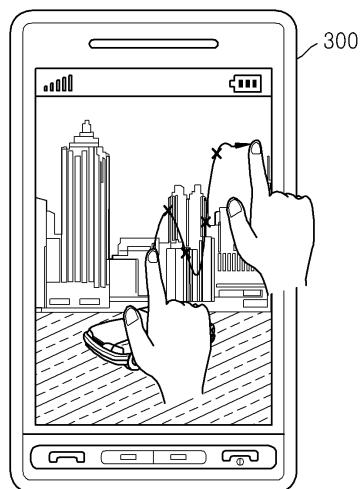
도면4b



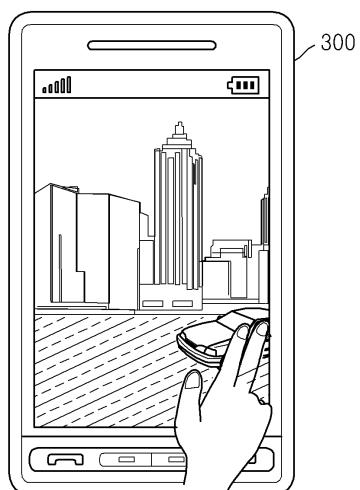
도면4c



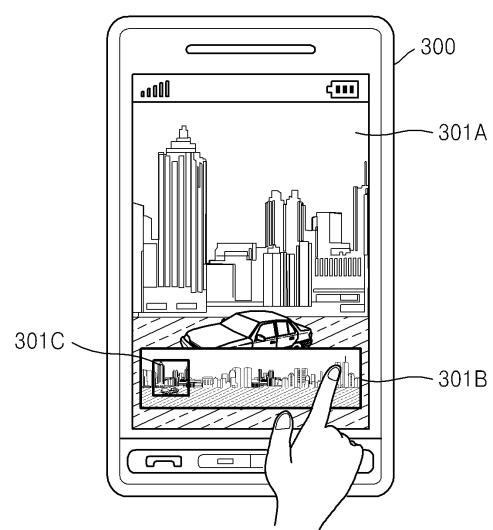
도면4d



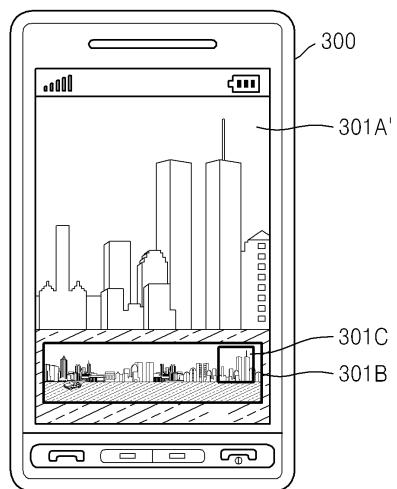
도면5



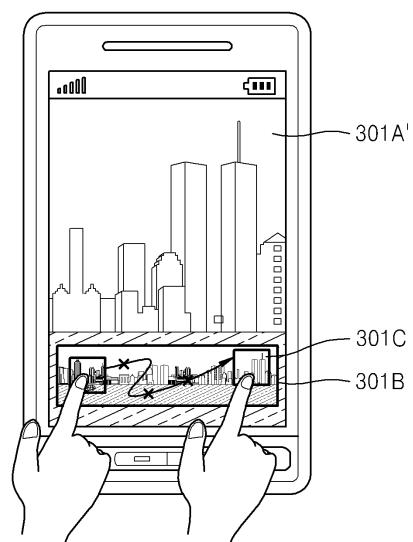
도면6a



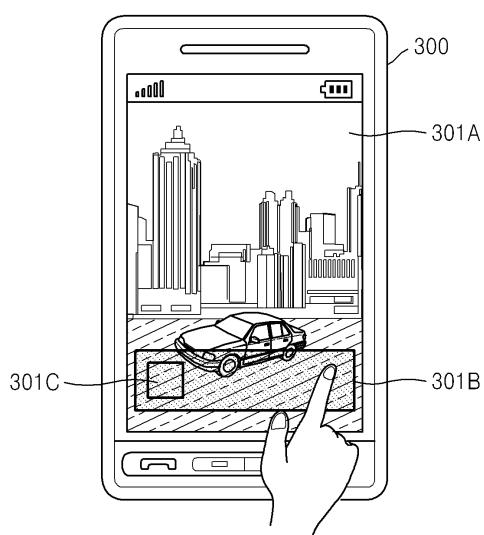
도면6b



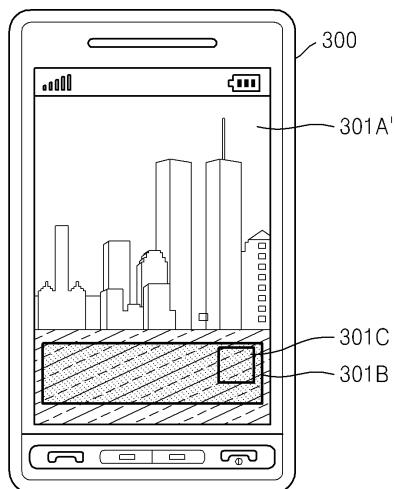
도면6c



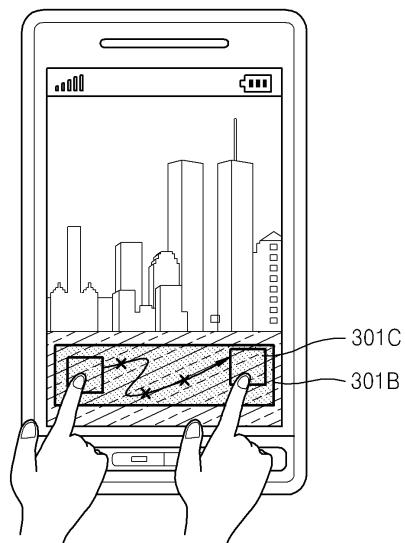
도면7a



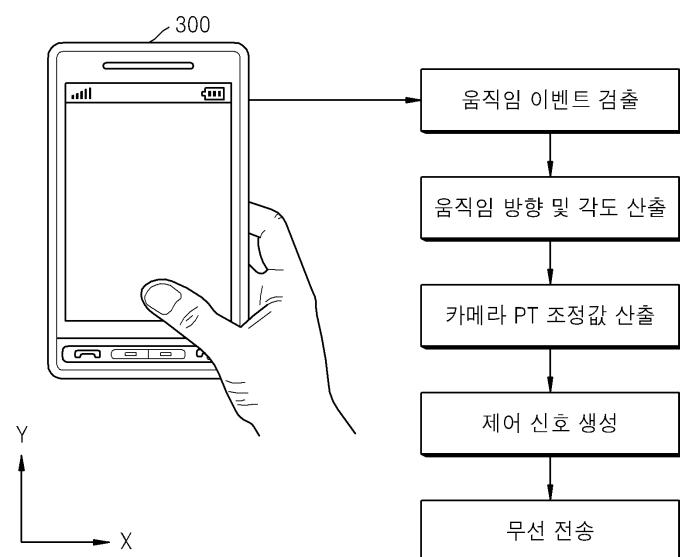
도면7b



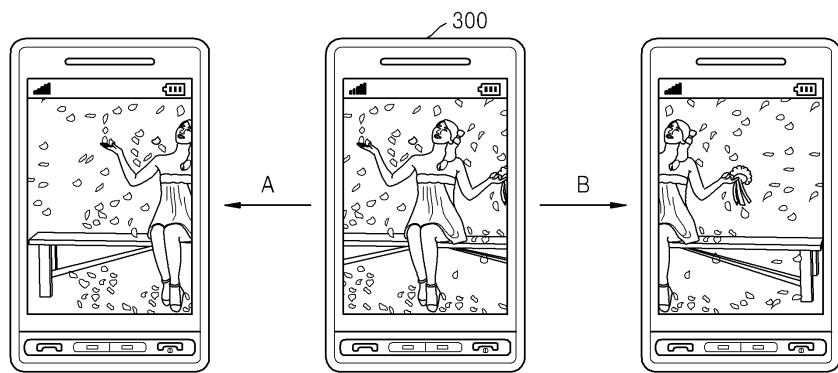
도면7c



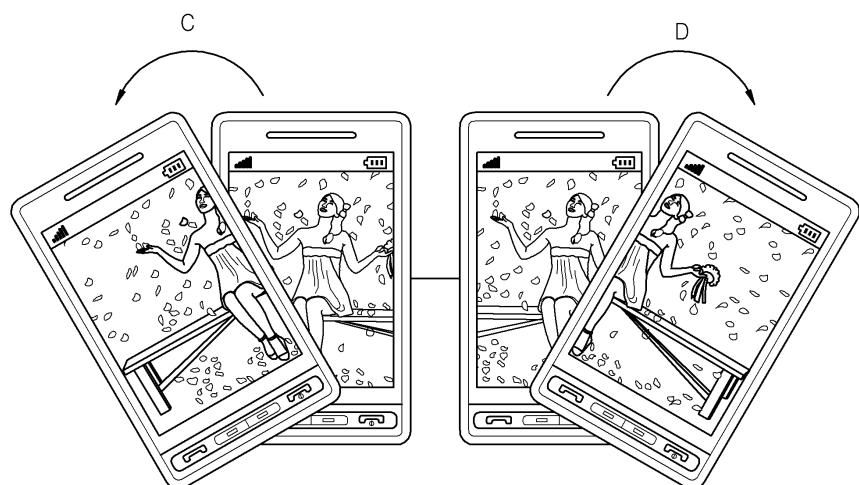
도면8



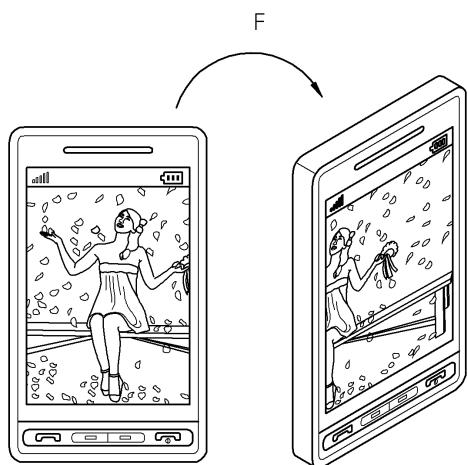
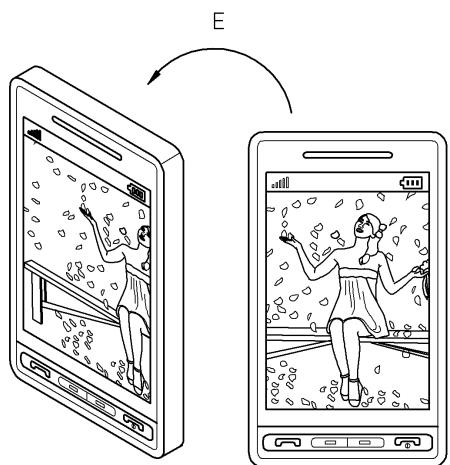
도면9a



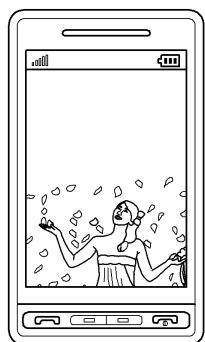
도면9b



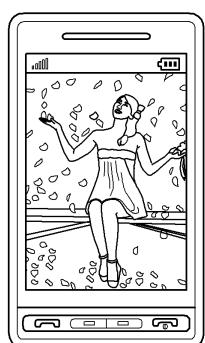
도면9c



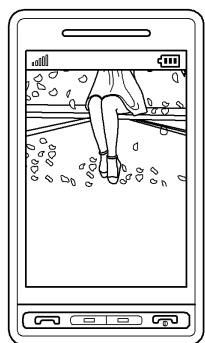
도면9d



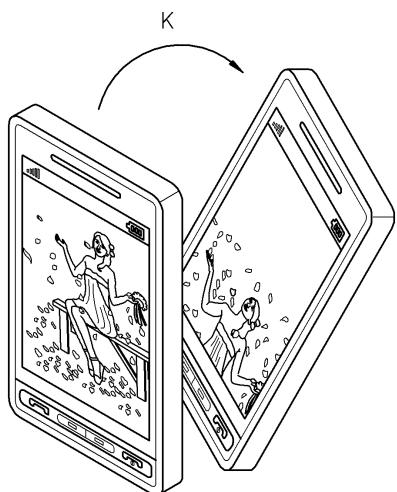
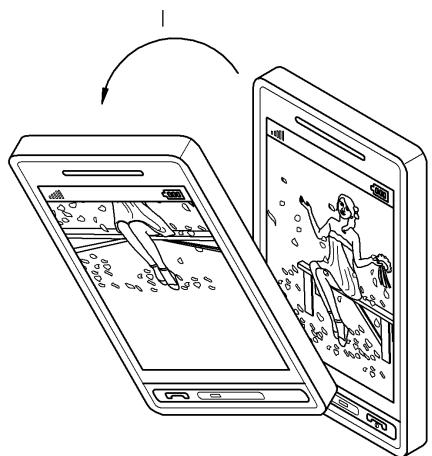
G



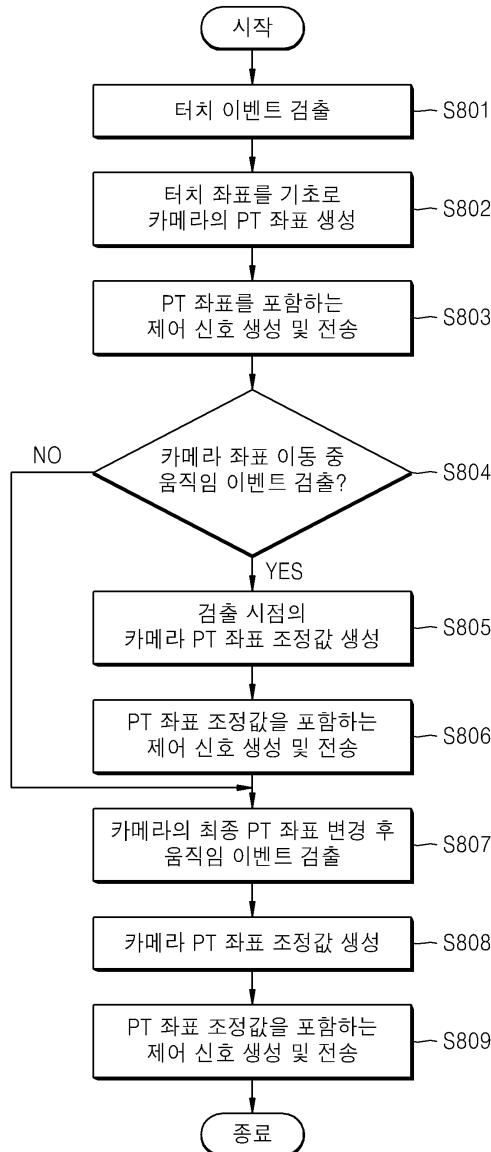
H



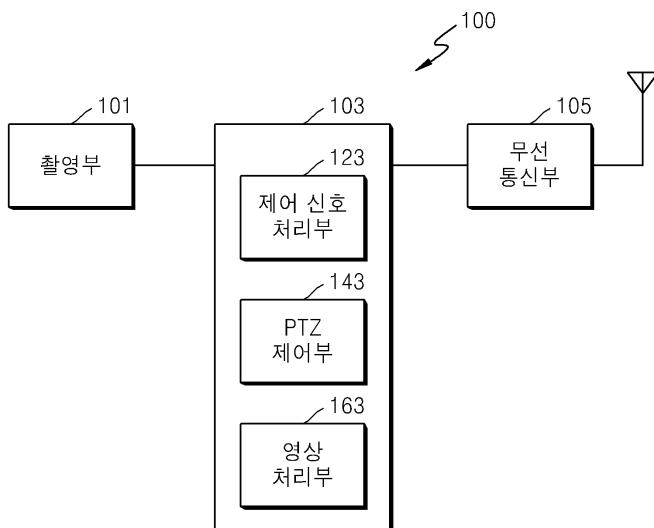
도면9e



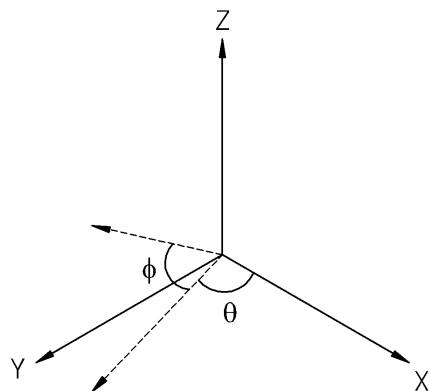
도면10



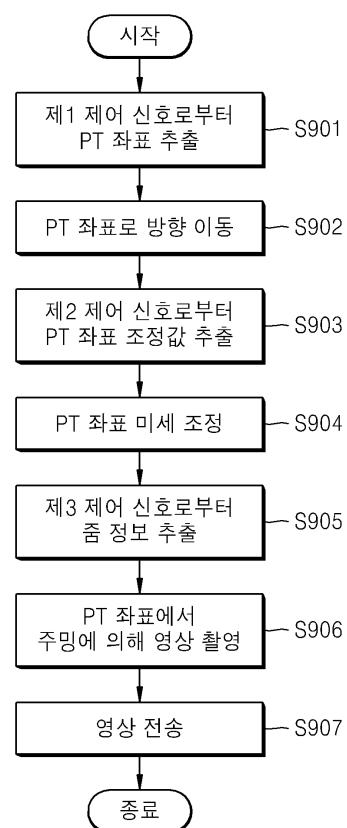
도면11



도면12



도면13



도면14

