



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04B 1/40 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월20일 10-0660125 2006년12월14일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0012784 2006년02월10일 2006년02월10일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 주식회사 엠씨넥스
 서울 금천구 가산동 60-18 한신아이티타워 2차 604호

(72) 발명자 임장호
 경기 안양시 만안구 안양1동 진흥아파트 127동 301호

 민동욱
 서울 서대문구 홍은동 벽산APT 103동 603호

 이정열
 서울 도봉구 쌍문3동 315-258

(74) 대리인 이헌수
 유경열

(56) 선행기술조사문헌
 JP05298016 A
 * 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김동성

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 카메라를 이용한 포인팅 장치

(57) 요약

본 발명은 카메라를 이용한 포인팅 장치를 개시한다. 본 발명에 따르면, 영상을 촬상하는 것으로, 100°이상의 화각을 갖는 광학계, 및 광학계에 의해 맺힌 상을 전기적 신호로 변환하는 이미지 센서를 구비한 촬상부; 촬상부의 오프젝트를 향한 측면에 배치되어 오브젝트에 적외선 조명을 제공하는 적외선 발광부; 및 촬상부에서 촬상된 영상으로부터 포인팅 의사를 가진 오브젝트를 추출하고, 그 위치 정보를 출력하는 영상 처리부;를 구비함으로써, 휴대용 전자 기기의 동작을 제어하기 위한 사용자의 움직임 등을 더 명확하게 인식할 수 있는 효과가 얻어질 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

영상을 촬상하는 것으로, 100°이상의 화각을 갖는 광학계, 및 상기 광학계에 의해 맺힌 상을 전기적 신호로 변환하는 이미지 센서를 구비한 촬상부;

상기 촬상부의 오브젝트를 향한 측면에 배치되어 상기 오브젝트에 적외선 조명을 제공하는 적외선 발광부; 및

상기 촬상부에서 촬상된 영상으로부터 포인팅 의사를 가진 오브젝트를 추출하고, 그 위치 정보를 출력하는 영상 처리부;

를 구비하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 광학계는 100°내지 130°범위의 화각을 갖는 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 광학계는, 오브젝트를 향한 제1 면이 -0.8mm 내지 -0.4mm 범위의 곡률 반경을 갖도록 비구면으로 형성되며, 상기 이미지 센서를 향한 제2 면이 -0.3mm 내지 -0.2mm 범위의 곡률 반경을 갖도록 비구면으로 형성된 렌즈를 구비하는 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 광학계는 상기 렌즈와 이미지 센서 사이에 개재된 적외선 패스 필터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 적외선 패스 필터는 800nm 내지 1000nm 범위의 파장 영역을 투과시키도록 된 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 적외선 발광부가 930nm 내지 950nm 범위의 파장 영역을 갖는 적외선을 발산하는 경우, 상기 렌즈의 굴절률은 1.52 이상이며, 상기 적외선 패스 필터의 굴절률은 1.51 이상인 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 7.

제 4항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 렌즈의 광학 축 중심에 따른 두께는 0.35mm이며, 상기 적외선 패스 필터의 두께는 0.3mm인 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 광학계에는 상기 렌즈의 오프젝트를 향한 측에 배치된 조리개를 더 구비하며, 상기 조리개는 0.18mm 내지 0.22mm 범위의 지름을 가지며, 상기 렌즈와의 간격이 0.02mm 이하인 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 광학계는 전장 길이가 1.25mm 내지 1.48mm 범위인 것을 특징으로 하는 카메라를 이용한 포인팅 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 포인팅 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 카메라를 이용한 포인팅 장치에 관한 것이다.

생활의 편리함을 추구하는 욕구와 기술의 발달 속에서 전자 기기를 제어하기 위한 다양한 사용자 인터페이스 장치들이 제안되고 있다. 최근 이동통신 단말기나 MP3등의 휴대 기기에도 단순히 키 패드에 마련된 키의 누름 방식, 슬라이드 키 방식 뿐 아니라 회전 키나 터치 스크린 방식을 적용하여 그 디자인과 편리함을 동시에 추구하는 등 사용자 인터페이스를 위한 그 수단이 다양화 되고 있다.

한국공개특허공보 제2004-0048942호에는 용량성 센서를 이용하여 회전 사용자 액션을 통하여 가속화된 스크롤링을 제공하는 기술이 공지되어 있다. 회전 입력 장치를 통하여 사용자의 회전 액션을 감지하고, 그 속도에 따라서 전자기기의 스크롤을 제어하는 기술이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 배경에서 도출된 것으로, 더 편리하고 유용하게 사용자 인터페이스로 사용될 수 있는 카메라를 이용한 포인팅 장치를 제공하는데 일 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 광각을 갖는 광학계를 구비함으로써 전자 기기의 동작을 제어하기 위한 포인팅 의사를 가진 오브젝트의 움직임을 더 명확하게 인식할 수 있는 카메라를 이용한 포인팅 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 카메라를 이용한 포인팅 장치를 개시한다. 본 발명에 따르면, 영상을 촬상하는 것으로, 100°이상의 화각을 갖는 광학계, 및 상기 광학계에 의해 맺힌 상을 전기적 신호로 변환하는 이미지 센서를 구비한 촬상부; 상기 촬상부의 오브젝트를 향한 측면에 배치되어 상기 오브젝트에 적외선 조명을 제공하는 적외선 발광부; 및 상기 촬상부에서 촬상된 영상으로부터 포인팅 의사를 가진 오브젝트를 추출하고, 그 위치 정보를 출력하는 영상 처리부;를 구비한다.

여기서, 상기 광학계는 100°내지 130°범위의 화각을 갖는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 광학계는, 오브젝트를 향한 제1 면이 -0.8mm 내지 -0.4mm 범위의 곡률 반경을 갖도록 비구면으로 형성되며, 상기 이미지 센서를 향한 제2 면이 -0.3mm 내지 -0.2mm 범위의 곡률 반경을 갖도록 비구면으로 형성된 렌즈를 구비하는 것이 바람직하다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라를 이용한 포인팅 장치가 채용된 이동통신 단말기를 설명하기 위한 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 포인팅 장치(100)는 이동통신 단말기의 입력부, 즉 키 패드 상에 배치되어, 사용자의 액션을 감지하고, 그에 따라서 단말기의 화면 메뉴를 제어함으로써, 사용자 인터페이스를 편리하고 유용하게 구현할 수 있게 한다. 이러한 포인팅 장치(100)는 도시된 단말기 이외에 MP3, CDP, PDP, 디지털 텔레비전이나 VTR, DVD 플레이어, 각종 감시 모니터, 프로젝터 등의 제품 등에 적용될 수 있으며, 도시된 바에 한정되지 않고 자명한 변형예들을 포괄하여 각종 전자 기기에 적용될 수 있다.

사용자 인터페이스를 구현하는 본 발명의 일 실시예에 따른 포인팅 장치(100)는 도 2에 도시된 블록도와 같이 구성될 수 있다.

도 2를 참조하면, 포인팅 장치(100)는 영상을 촬영하는 촬상부(110)와, 촬상부(110)의 오브젝트를 향한 측면에 배치되어 오브젝트에 적외선 조명을 제공하는 적외선 발광부(120)와, 촬상부(110)에서 촬영된 영상으로부터 포인팅 의사를 가진 오브젝트를 추출하여 그 위치 정보를 출력하는 영상 처리부(130)를 포함하여 구성된다.

촬상부(110)는 후술할 광학계를 통하여 집광된 빛을 공급받아 촬상하는 카메라 모듈로서, 도 3에 도시된 바와 같이 공지된 이미지 센서(114)를 구비한다. 여기서, 이미지 센서(114)는 광을 받아들여 전기 신호로 전환하는 소자를 포함하며 전자 정공이 신호를 형성하여 출력부까지 전송되는 방식에 따라 CCD형 이미지 센서와 CMOS형 이미지 센서로 대별될 수 있다. CCD형 이미지 센서와 CMOS형 이미지 센서는 광을 받아들여 전기 신호로 전환하는 수광부를 공통적으로 가지고 있으며, CCD형 이미지 센서는 이 전기 신호를 CCD(전하결합소자, Charge Coupled Device)를 통해 전달하며 마지막 단에서 전압으로 변환을 한다. CMOS형 이미지 센서는 각 화소에서 전압으로 신호를 변환하여 외부로 보낸다.

적외선 발광부(120)는 오브젝트에 적외선 조명을 제공하도록 촬상부(110)의 오브젝트를 향한 측에 배치된다. 본 실시예에 있어서, 적외선 발광부(120)는 지향 특성이 강한 적외선 LED로 구현될 수 있다. 적외선 발광부(120)는 포인팅 장치(100)가 장착된 전자기기의 전원에 의해 동작할 수 있으며, 상시 소정 파장, 바람직하게는 950nm의 적외선을 발광하도록 구현된다.

또한, 적외선 발광부(120)는 빛을 받아들이는 부위의 둘레를 따라, 즉 촬상부(110)의 오브젝트를 향한 측면 네 모서리에 서로 대칭되도록 장착된다. 본 실시예에 있어서, 적외선 발광부(120)는 포인팅 의사를 가진 오브젝트를 촬영하기 위한 발광체로 그 위치는 서로 대칭되도록 다수 개가 장착되는 것이 바람직하다.

영상 처리부(130)는 촬상부(110)에서 촬영된 영상으로부터 포인팅 의사를 가진 오브젝트를 추출하고, 그 위치 정보를 출력한다. 영상 처리부(130)는 디지털 신호 처리기(DSP) 및 범용의 마이크로 프로세서를 포함하여 구현될 수 있으며, 전용의 하드웨어 혹은 소프트웨어 혹은 이들의 혼합에 의해 구성될 수 있다. 본 실시예에 있어서, 영상 처리부(130)는 촬상부(110)로부터 공급된 영상으로부터 오브젝트의 에지를 추출한다. 촬영된 영상에서 윤곽은 농담치가 급격하게 변화하는 부분이기 때문에 함수의 변화분을 취하는 미분 연산을 이용하여 에지를 검출할 수 있다.

상술하면, 좌표 (x, y)의 경우 농담 분포를 나타내는 1차 미분값(gradient)은 크기와 방향을 가진 벡터량 $G(x, y) = (f_x, f_y)$ 로 표현된다. 이때, f_x 는 x 방향의 미분, f_y 는 y 방향의 미분을 나타내며, f_x, f_y 의 디지털 영상은,

x 방향의 미분 $f_x = f(x+1, y) - f(x, y)$

y 방향의 미분 $f_y = f(x, y+1) - f(x, y)$

로 한 픽셀 당 변화량이 계산될 수 있다. 미분값 f_x, f_y 를 구하면, $\sqrt{f_x^2 + f_y^2}$ 또는, $|f_x| + |f_y|$ 로부터 윤곽의 강도와 방향이 계산될 수 있다.

그 밖에 화소들을 감산한 값에서 최대값을 결정하고, 3×3의 중심화소로부터 주변의 8화소들 각각을 감산하여 각 차이의 절대값 중 가장 큰 값을 취하여 에지 검출을 수행하는 유사 연산자(homeogeneity operator), 화소당 4개의 감산을 통해 에지 검출을 하는 차연산을 이용한 에지 검출 방법등이 공지되어 있다.

그리고, 영상 처리부(130)는 오브젝트의 윤곽을 추출하고, 검출된 윤곽이 폐곡선이 될 경우 그 폐곡선에 의해 생성된 영역을 포인팅 의사를 가진 오브젝트로 추출할 수 있다. 또한, 영상 처리부(130)는 입력되는 연속된 각 프레임마다 포인팅 의사를 가진 오브젝트의 중간 좌표를 추출함으로써 오브젝트의 위치 정보를 획득하여 출력한다. 예를 들어 포인팅 의사를 가진 오브젝트로는 사용자의 손가락 등이 될 수 있다.

한편, 포인팅 장치(100)에는 상기 영상 처리부(130)로부터의 연속된 각 프레임마다 획득된 오브젝트의 위치 정보를 제공받아 위치 정보를 비교하여 오브젝트의 변위와 속도를 추출하고 그에 따른 조작 신호를 생성하여 출력할 수 있도록, 조작 신호 생성부(140)를 더 포함한다. 본 실시예에 있어서, 조작 신호 생성부(140)는 프레임이 동일한 주기로 변화하기 때문에 그 변화량에 따라 속도도 검출할 수 있다.

또한, 조작 신호 생성부(140)는 중간 좌표의 변위 정보에 따라 포인팅 의사를 가진 오브젝트의 수평, 수직으로의 직선 변위와 방향, 회전 움직임과 방향 및 광축 방향으로의 움직임을 감지할 수 있다. 예를 들어, 오브젝트의 중간 좌표가 전자 기기의 액정의 수직 방향으로 이동할 경우에 조작 신호 생성부(140)는 화면에 디스플레이된 아이템 리스트를 수직 방향으로 스크롤하도록 하는 조작신호를 생성하여 출력할 수 있다. 또한 오브젝트 영역의 크기가 프레임의 변화에 따라 확대될 경우, 조작 신호 생성부(140)는 오브젝트가 포인팅 장치(100)에 더 가까워진 것을 감지하고, 이 경우에 마우스의 '클릭' 동작에 해당하는 조작신호를 생성하여 출력할 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며 오브젝트의 이동 속도에 따라 스크롤 속도를 제어하거나, 게임 등에 응용될 수 있으며, 오브젝트의 변화에 따라 사용자 조작에 따라 제어할 수 있는 어떠한 동작들도 수행할 수 있도록 자명한 변형예들을 포괄한다.

이러한 조작 신호 생성부(140)는 전술한 바와 같은 조작신호를 생성하여 본 실시예에 따른 포인팅 장치(100)가 장착된 전자 기기의 전반적인 동작을 제어하는 제어부(150)로 공급한다. 조작 신호 생성부(140)에서 생성된 조작 신호에 따른 제어부(150)의 동작은 본 발명의 요지에 벗어난 범위의 기술이고 이미 공지된 사항이므로 그 설명은 생략한다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 포인팅 장치(100)는 자체적으로 적외선 발광부(120)를 포함함에 따라 별도로 적외선 발광을 위한 리모콘이나 마우스 등의 외부 기기를 사용하지 않아도 되는 장점이 있고, 이에 따라 사용자의 움직임에 따라 전자 기기의 동작을 근거리 무선으로 제어할 수 있어 사용 편의성이 증대될 수 있다.

전술한 바와 같이 포인팅 장치(100)는 사용자의 움직임에 따라 전자 기기의 동작을 제어하게 되는데, 포인팅 의사를 가진 오브젝트의 움직임을 더 명확하게 인식할 수 있도록, 촬상부(110)의 광학계는 넓은 화각(field of view)을 갖도록 구성된다.

도 4를 참조하여 상술하면, 광학계는 렌즈(111)와, 적외선 패스 필터(112), 및 조리개(113)를 구비한다. 여기서, 렌즈(111)는 하나로 구비되며, 오브젝트 측을 향한 제1 면이 비구면으로 형성됨과 아울러, 이미지 센서(114) 측을 향한 제2 면 또한 비구면으로 형성된 구조를 갖는다.

적외선 패스 필터(112)는 렌즈(111)와 이미지 센서(114) 사이에 배치되며, 오브젝트로부터 반사되는 빛 중 적외선 발광부(120)에서 발광한 소정 파장, 본 실시예에서는 940nm 내지 960nm의 빛이 이미지 센서(114)에 의해 검출되도록, 800nm 내지 1000nm 파장 영역의 빛을 투과할 수 있게 구성된다. 이에 따라, 이미지 센서(114)가 가시광선이나, 복수 개의 적외선의 상호 간섭으로 인한 왜곡된 영상을 감지하는 것을 방지하여 사용자의 포인팅 동작을 정확하게 인식할 수 있다. 즉, 포인팅 장치(100)는 포인팅 의사를 가진 오브젝트 이외의 주변에 존재하는 물체들의 영상도 촬상할 수 있게 되는데, 그러면 포인

팅 의사를 가진 오브젝트의 윤곽이 불투명해져서, 순수하게 오브젝트의 이동만을 검출하기가 어렵다. 따라서, 적외선 패스 필터(112)로 적외선 발광부(120)에서 방출되는 소정 파장 영역의 적외선만을 투과시킴으로써 상대적으로 근접하게 위치하고 있는 오브젝트를 명확히 인식할 수 있는 것이다.

조리개(113)는 렌즈(111)로 들어가는 빛의 양을 조절하는 것으로, 렌즈(111)의 오브젝트를 향한 측에 배치된다. 그리고, 이미지 센서(114)는 본 실시예에 있어서, 픽셀 어레이가 366×302이며, 대각 방향의 길이가 1.718mm로 이루어진 구성을 갖는다.

상기와 같이 구성됨과 아울러, 광학계는 100°이상의 화각, 바람직하게는 100°내지 130°범위의 화각을 갖도록 설계된다. 즉, 화각은 130°이상인 되게 설계될 수도 있으나, 그렇게 되면 다수의 렌즈가 필요하게 될 뿐더러 왜곡 현상도 심하게 될 수 있다. 따라서, 본 실시예에서는 오브젝트를 명확히 인식할 수 있는 한편, 하나의 렌즈(111)로 왜곡 현상도 최소화할 수 있도록 100°내지 130°범위의 화각을 갖도록 광학계가 설계된다.

표 1은 광학계가 100°, 110°, 120°, 및 130°의 화각을 갖기 위한 설계 데이터를 나타낸 것이다.

[표 1]

	화각 100°	화각 110°	화각 120°	화각 130°
조리개와 렌즈 간격(mm)	0.02	0.02	0.02	0.02
렌즈의 제1 면 곡률 반경(mm)	-0.442	-0.469	-0.442	-0.755
렌즈의 제2 면 곡률 반경(mm)	-0.267	-0.268	-0.239	-0.273
렌즈의 두께(mm)	0.35	0.35	0.35	0.35
렌즈의 굴절률	1.521	1.521	1.521	1.521
필터의 두께(mm)	0.3	0.3	0.3	0.3
렌즈와 필터 간격(mm)	0.078	0.078	0.078	0.078
필터의 굴절률	1.561	1.561	1.561	1.561
조리개의 지름(mm)	0.22	0.197	1.18	0.186
F-수	3.5	3.5	3.5	3.5

표 1을 참조하면, 광학계가 100°, 110°, 120°, 및 130°의 화각을 갖기 위해, 조리개(113)의 렌즈 간격은 0.02mm로 설정되고, 광 축에 따른 렌즈의 두께(LT)는 0.35mm로 설정되며, 렌즈(111)의 굴절률을 1.521로 설정되며, 적외선 패스 필터의 두께(FT)는 0.3mm로 설정되며, 렌즈와 필터 사이의 간격(G)은 0.078mm로 설정되며, 적외선 패스 필터(112)의 굴절률은 1.561로 설정된다. 그리고, F-수는 3.5로 설정된다.

이러한 조건하에서 렌즈(111)의 제1 면의 곡률 반경이 -0.442mm로 설정되고, 렌즈(111)의 제2 면의 곡률 반경이 -0.267mm로 설정되며, 조리개(113)의 지름이 0.22mm로 설정되면, 광학계는 100°의 화각을 가질 수 있음을 확인해볼 수 있다. 아울러, 상기한 조건하에서는 유효 초점거리(EFL)가 0.77mm로 얻어지며, 후면 초점거리(BFL)가 1.105mm로 얻어지며, 전장 길이(TTL)가 1.475mm로 얻어지는 한편, 피사계 심도가 무한대로부터 23.5mm까지 얻어지게 된다.

그리고, 렌즈(111)의 제1 면의 곡률 반경이 -0.469mm로 설정되고, 렌즈(111)의 제2 면의 곡률 반경이 -0.268mm로 설정되며, 조리개(113)의 지름이 0.197mm로 설정하게 되면 광학계의 화각은 120°를 가질 수 있음을 확인해볼 수 있다. 아울러, 상기한 조건하에서는 유효 초점거리(EFL)가 0.69mm로 얻어지며, 후면 초점거리(BFL)가 1.0mm로 얻어지며, 전장 길이(TTL)가 1.373mm로 얻어지는 한편, 피사계 심도가 무한대로부터 18.9mm까지 얻어지게 된다.

그리고, 렌즈(111)의 제1 면의 곡률 반경이 -0.442mm로 설정되고, 렌즈(111)의 제2 면의 곡률 반경이 -0.239mm로 설정되며, 조리개(113)의 지름이 0.18mm로 설정하게 되면 광학계의 화각은 130°를 가질 수 있음을 확인해볼 수 있다. 아울러, 상기한 조건하에서는 유효 초점거리(EFL)가 0.63mm로 얻어지며, 후면 초점거리(BFL)가 0.927mm로 얻어지며, 전장 길이(TTL)가 1.297mm로 얻어지는 한편, 피사계 심도가 무한대로부터 15.8mm까지 얻어지게 된다.

또한, 렌즈(111)의 제1 면의 곡률 반경이 -0.755mm로 설정되고, 렌즈(111)의 제2 면의 곡률 반경이 -0.272mm로 설정되며, 조리개(113)의 지름이 0.186mm로 설정하게 되면 광학계의 화각은 130°를 가질 수 있음을 확인해볼 수 있다. 아울러,

상기한 조건하에서는 유효 초점거리(EFL)가 0.656mm로 얻어지며, 후면 초점거리(BFL)가 0.88mm로 얻어지며, 전장 길이(TTL)가 1.25mm로 얻어지는 한편, 피사계 심도가 무한대로부터 16.7mm까지 얻어지게 된다. 이처럼 본 실시예에 따른 광학계의 설계에 따르면 전장 길이가 1.25mm 내지 1.48mm 범위로 설정될 수 있으므로 소형 전자 기기에 채용되기에 적합하게 된다.

상술한 바와 같은 데이터를 근거로 할 때, 광학계가 100°내지 130°범위의 화각을 갖기 위해서는, 렌즈(111)는 제1면이 -0.8mm 내지 -0.4mm 범위의 곡률 반경을 갖는 한편 제2면이 -0.3mm 내지 -0.2mm 범위의 곡률 반경을 갖는 조건을 만족시키면 될 것이다. 그리고, 조리개(113)는 0.18mm 내지 0.22mm 범위의 지름을 가지며, 렌즈와의 간격이 0.02mm 이하인 조건을 만족시키면 될 것이다. 또한, 적외선 발광부(120)가 전술한 바와 같이 930nm 내지 950nm 범위의 파장 영역을 갖는 적외선을 발산하는 경우, 화각이 적어도 130°이상 이 되기 위해 렌즈(111)의 굴절률은 1.52 이상이며, 적외선 패스 필터(112)의 굴절률은 1.51 이상인 조건을 만족시키면 될 것이다. 아울러, 광학 축에 따른 렌즈의 두께(LT)는 0.35mm이며, 적외선 패스 필터의 두께(FT)는 0.3mm인 조건을 만족시키면 될 것이다. 한편, 100°내지 130°의 화각을 갖는 범주 내에서, 조리개(111)의 지름을 고정하는 대신 F-수의 값을 변경하는 것도 가능하다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 사용자 인터페이스 장치에 직접 적외선 발광부를 구비함에 따라 별도의 리모콘이나 마우스와 같은 입력 장비가 없이도 포인팅 의사를 가진 어떠한 오브젝트를 통해 전자 기기의 제어가 가능하여 더 편리하고 유용한 포인팅 장치를 제공할 수 있다.

그리고, 광학계가 렌즈를 통하여 집광되는 빛 중 사용자 인터페이스 장치에 구비된 적외선 발광부에서 발광된 파장 영역에 해당하는 빛을 검출하는 한편, 100°이상의 화각을 갖도록 구성됨에 따라, 휴대용 전자 기기의 동작을 제어하기 위한 사용자의 움직임 등을 더 명확하게 인식할 수 있는 효과가 있다.

이상에서 본 발명은 바람직한 실시예들을 참조하여 설명되었지만 여기에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 당업자라면 자명하게 도출가능한 많은 변형예들을 포괄하도록 의도된 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라를 이용한 포인팅 장치가 채용된 이동통신 단말기를 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 카메라를 이용한 포인팅 장치의 개략적인 구성을 도시한 블록도.

도 3은 도 2에 있어서, 촬상부의 구성을 도시한 사시도.

도 4는 도 3의 촬상부에 있어서, 광학계의 구성을 도시한 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110..촬상부 111..렌즈

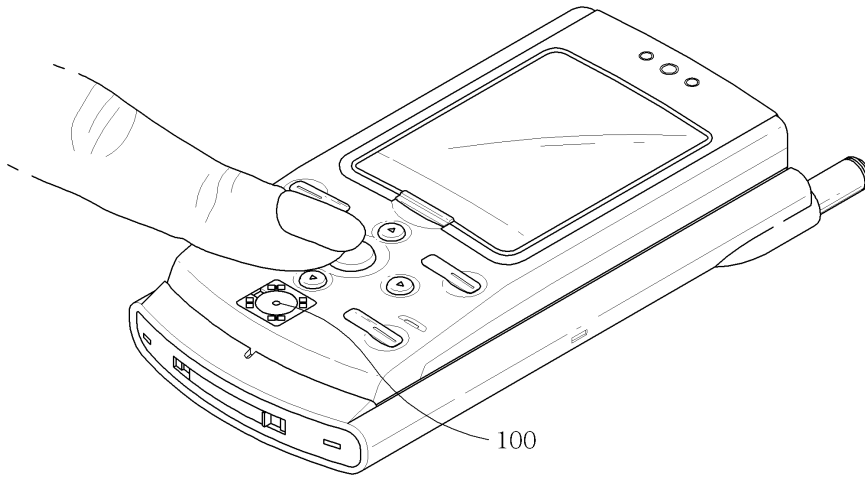
112..적외선 패스 필터 113..조리개

114..이미지 센서 120..적외선 발광부

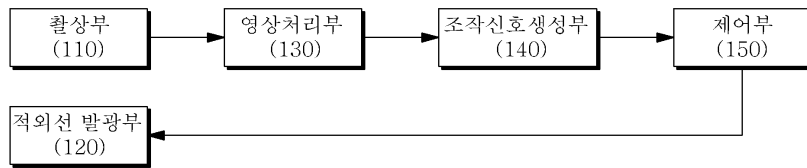
130..영상 처리부

도면

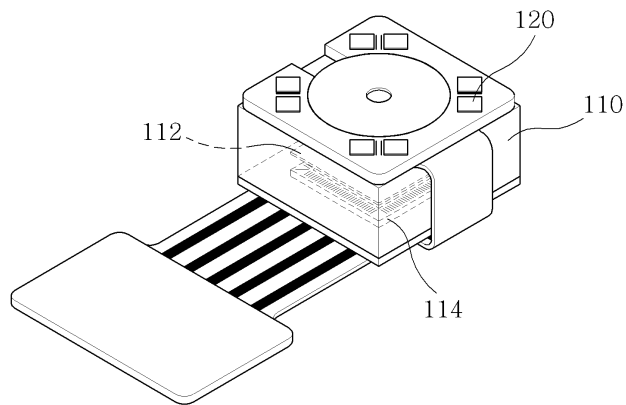
도면1



도면2



도면3



도면4

