



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월11일
 (11) 등록번호 10-1373285
 (24) 등록일자 2014년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 1/40 (2006.01) **H04Q 9/04** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0121195
 (22) 출원일자 2009년12월08일
 심사청구일자 2009년12월08일
 (65) 공개번호 10-2011-0064535
 (43) 공개일자 2011년06월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070014767 A*
 US20070283296 A1*
 WO2003043363 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국전자통신연구원
 대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
 (72) 발명자
원중호
 대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 열매마을 11단지
 1105동 902호 (노은동)
박준석
 대전광역시 유성구 어은로 57, 119동 604호 (어은
 동, 한빛아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 3 항

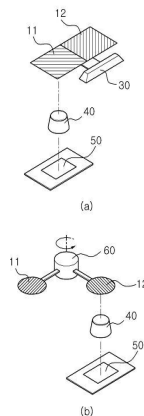
심사관 : 임민섭

(54) 발명의 명칭 **제스처 인식 기능을 갖는 휴대 단말기 및 이를 이용한 인터페이스 시스템**

(57) 요약

필터 교환이 가능한 카메라와, 상기 카메라로부터 제공되는 영상 정보를 분석하여 사용자의 동작(gesture)을 인식하고, 인식된 동작에 상응하는 제어신호를 출력하는 제어부를 포함하여 이루어지는 제스처 인식 기능을 갖는 휴대 단말기 및 그 휴대 단말기와 근거리 통신 방식으로 통신하는 2차 장치로 구성되는 인터페이스 시스템에 관한 것으로서, 사용자의 제스처를 인식한 휴대 단말기에서 해당 제어신호를 근거리 무선 통신 방식으로 2차 장치에 전송하여 제어할 수 있는 시스템이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이전우

대전광역시 유성구 성북로161번길 100 (성북동)

고은진

대전광역시 서구 만년남로3번길 41, 203호 (만년동)

특허청구의 범위

청구항 1

적외선 차단 필터와 가시광선 차단 필터를 교환할 수 있는 카메라;

상기 카메라에 근접하여 배치되는 적외선 조명; 및

상기 카메라로부터 제공되는 영상 정보를 분석하여 사용자의 동작(gesture)을 인식하고, 인식된 동작에 상응하는 제어신호를 출력하고, 상기 카메라 및 상기 적외선 조명을 이용하여 2차 장치에 부착된 가시광선 차단 플레이트가 덧씌워진 마커를 인식하여 상기 2차 장치의 종류를 판별하고, 상기 2차 장치와의 입체 공간 정보를 인식하여 상기 2차 장치에 대한 제어신호를 출력하는 제어부; 및

근거리에 위치한 상기 2차 장치를 근거리 통신 방식으로 제어할 수 있는 근거리 통신모듈을 포함하여 이루어지는 제스처 인식 기능을 갖는 휴대 단말기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 필터들은 나란히 배치되고 사용자가 수동으로 교환하는 것을 특징으로 하는 제스처 인식 기능을 갖는 휴대 단말기.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 필터들은 원형으로 배치되고 모터를 이용하여 교환하는 것을 특징으로 하는 제스처 인식 기능을 갖는 휴대 단말기.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자와 장치 간의 인터페이스에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 사용자의 제스처를 인식할 수 있는 휴대 단말기 및 이를 이용하여 2차 장치를 제어할 수 있는 인터페이스 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 사용자의 제스처를 인식하여 장치와 상호 작용하는 방식은 자동차 내부나 벽면 등 고정적인 것들이 많다. 또한 이동성이 보장된 장치에서 제스처를 인식하더라도 장갑이나 스틱형의 보조 장치를 이용하여 상호 작용하는 것이 대부분이다. 아무런 추가적인 장치 없이 사용자의 제스처를 인식하는 방식에서는 환경에 따라 인식률이 달라지는 문제점으로 인해 이동성을 보장하기 힘들었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0003] 본 발명은 직접적인 터치없이 제어할 수 있는 휴대 단말기를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0004] 본 발명의 다른 목적은 휴대 단말기를 이용하여 2차 장치를 제어할 수 있는 인터페이스 시스템을 제공하는 것이다.
- [0005] 본 발명의 또 다른 목적은 사용자의 제스처를 인식하여 제어신호를 출력할 수 있는 휴대 단말기를 제공하는 것이다.
- [0006] 본 발명의 또 다른 목적은 사용자의 제스처를 인식할 수 있는 휴대 단말기를 이용하여 2차 장치를 제어할 수 있는 인터페이스 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0007] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 휴대 단말기는 수동 또는 자동으로 적외선 차단 필터와 가시광선 차단 필터를 교환할 수 있는 것을 구성의 특징으로 한다.
- [0008] 본 발명에 따른 인터페이스 시스템은 사용자의 제스처를 인식할 수 있는 휴대 단말기와 근거리 무선 통신 방식으로 데이터 통신을 수행하는 2차 장치로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 본 발명에 따른 휴대 단말기는 필터 교환이 가능한 카메라, 상기 카메라로부터 제공되는 영상 정보를 분석하여 사용자의 동작(gesture)을 인식하고, 인식된 동작에 상응하는 제어신호를 출력하는 제어부를 포함하여 이루어지는 것을 구성의 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명에 따른 휴대 단말기의 세부적 특징은 소정 부위에 적외선 조명을 구비하는 점이다.
- [0011] 본 발명에 따른 휴대 단말기의 다른 세부적 특징은 카메라는 적외선 차단 필터와 가시광선 차단 필터를 교환할 수 있는 점이다.
- [0012] 본 발명에 따른 휴대 단말기의 다른 세부적 특징은 상기 필터들은 나란히 배치되고 사용자가 수동으로 교환하는 점이다.
- [0013] 본 발명에 따른 휴대 단말기의 다른 세부적 특징은 상기 필터들은 원형으로 배치되고 모터를 이용하여 교환하는 점이다.
- [0014] 본 발명에 따른 휴대 단말기의 다른 세부적 특징은 근거리에 위치한 2차 장치를 근거리 통신 방식으로 제어할 수 있는 근거리 통신모듈을 구비하는 점이다.
- [0015] 본 발명에 따른 입체 인터페이스 시스템의 구성의 특징은 마커(marker)가 설치된 2차 장치 및 내장된 카메라를 이용하여 상기 2차 장치의 마커를 인식하여 2차 장치의 종류를 판별하고 상기 2차 장치와의 입체 공간정보를 인식하여 상기 2차 장치에 대한 제어신호를 출력하는 휴대 단말기를 포함하여 이루어지는 점이다.
- [0016] 본 발명에 따른 입체 인터페이스 시스템의 세부적 구성의 특징은 상기 제 2 차 장치는 대형 디스플레이 장치인 점이다.
- [0017] 본 발명에 따른 입체 인터페이스 시스템의 다른 세부적 구성의 특징은 상기 제 2 차 장치와 휴대 단말기는 근거

리 무선 통신 방식으로 통신하는 점이다.

[0018] 본 발명에 따른 입체 인터페이스 시스템의 다른 세부적 구성의 특징은 상기 휴대 단말기는 사용자의 제스처를 인식하여 제 2 차 장치에 대한 제어신호를 출력하는 점이다.

효 과

[0019] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 휴대 단말기 및 입체 인터페이스 시스템은 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

[0020] 첫째, 휴대 단말기를 2차 장치의 리모컨처럼 사용할 수 있다.

[0021] 둘째, 휴대 단말기를 직접 터치하지 않고 제어할 수 있다.

[0022] 셋째, 휴대 단말기를 이용하여 2차 장치를 무선으로 제어함으로써 공간의 제약으로부터 자유로울 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능, 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 실시형태는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0024] 이하에서 첨부된 도면을 참조로 본 발명에 따른 휴대 단말기 및 이를 이용한 입체 인터페이스 시스템을 상세히 설명한다.

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 휴대 단말기의 외관을 나타낸 예시도이다. 도시된 바와 같이, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 도 1에서와 같이 이동성이 보장되는 단말기(100)에 필터 교환이 가능한 카메라(10)와, 조명(20)을 포함한다. 또한, 단말기(100)는 카메라(10)로부터 제공되는 영상 정보를 분석하여 사용자의 동작(gesture)을 인식하고, 인식된 동작에 상응하는 제어신호를 출력하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 도 1에서는 카메라가 휴대 단말기의 정면에 장착되어 있지만 카메라가 설치되는 위치는 휴대 단말기의 상단, 하단, 뒷면 등 여러 곳에 장착할 수 있음은 자명하다.

[0027] 일반적으로 소형 단말기의 카메라는 가시광선 환경에서의 촬영을 목적으로 하기 때문에 적외선 영역의 영상을 수집할 수 없다. 따라서, 도 2에서의 예시와 같이 수동, 또는 자동으로 적외선 차단 필터와 가시광선 차단 필터를 교환할 수 있는 방식이 필요하다. 가시성을 위해 필터를 렌즈 외부에 장착하는 것으로 되어 있으나 순서는 서로 바뀔 수도 있다.

[0028] 도 2의 (a)에서는 수동 교환 방식을 적용한 단말기를 나타내고 있다.

[0029] 도 2의 (a)와 같이 적외선 차단 필터(11)와 가시광선 차단 필터(12)를 나란히 배치하여, 손잡이(30)를 이용하여 선형적인 움직임으로 교환할 수 있다. 렌즈(40)는 CCD 또는 CMOS (50)와 선택된 필터(11 혹은 12)의 사이에 위치한다.

[0030] 한편, 도 2의 (b)는 필터 자동 교환 방식을 나타낸 것이다.

[0031] 도 2의 (b)에서와 같이, 적외선 차단 필터(11)와 가시광선 차단 필터(12)를 원형으로 배치할 수도 있다. 이러한 경우 스텝모터나 리니어 모터(60)를 이용하는 등 여러 가지 방식을 취할 수 있다. 만약 단말기를 제스처 인식용으로만 사용하기 원하거나 가시광선 환경에서의 촬영을 목적으로 하는 추가적인 카메라가 단말기에 설치된 경우에는 필터를 교환할 필요없이 사용할 수 있다.

[0032] 일반적으로 적외선은 도달 거리가 짧기 때문에 조명에 가까운 부분만 일부 하이라이트가 되고, 그 외 배경은 어둡다. 이러한 입력 영상에 적절한 영상처리를 수행하면 낮은 연산량으로도 사용자의 특정 신체 부위를 배경에서 분리해 낼 수 있다. 이러한 방법은 연산량을 낮추어 줄 뿐만 아니라 직사광선하의 실외 환경을 제외한 거의 모든 환경에서 동일한 제스처 인식률을 보장한다.

[0033] 이하, 본 발명의 실시 예에서 단말기에서 구현되는 근거리 통신은 블루투스 (Bluetooth) 통신으로 가정하여 설명된다. 그러나, 본 발명의 단말기에서 구현되는 근거리 통신이 상기한 블루투스 통신 방식에 한정되는 것은 아

니며, IrDA, UWB, NFC 등의 근거리 통신 방식이 적용될 수 있음은 물론이다.

- [0034] 또한, 본 발명의 실시예에서 설명되는 "휴대 단말기"는 사용자에게 편의를 제공하기 위한 단말기로써 근거리 통신을 제공하는 이동통신 단말기, 이동 전화기, 개인 정보 단말기 (PDA), 스마트 폰, 노트북 및 컴퓨터 등과 같은 모든 정보통신 기기 및 멀티미디어 기기와 및 멀티미디어 기기와 그에 대한 응용에도 적용될 수 있음은 자명할 것이다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기를 대형 디스플레이에 연결하여 사용하는 개념도이다.
- [0036] 사용자는 휴대 단말기(100)를 대형 디스플레이 장치(200)와 유/무선으로 연결하여 휴대 단말기(100)에서 표시되는 내용을 대형 디스플레이 장치(200)에 그대로 표시할 수 있으며, 이를 이용하여 멀티미디어 시청을 하거나 회의실에서 프레젠테이션을 수행할 수 있다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기를 이용하여 2차 장치를 제어하는 예시도이다.
- [0038] 사용자는 근거리 통신을 이용하여 휴대 단말기(100)와 2차 장치와 유/무선으로 연결을 하고 제스처를 이용하여 2차 장치(200)를 직접 제어할 수 있다. 도 4는 적외선 카메라와 조명이 장착된 소형 장치를 테이블 위에 놓혀 놓고 손가락을 이용하여 책장을 넘기듯이 상호작용하는 예시도이다. 손가락이 우에서 좌로 지나가면 다음 페이지, 좌에서 우로 지나가면 이전 페이지 등으로 매핑해서 상호 작용할 수 있다. 사용자는 직접 물리적인 책을 넘기거나 팔이나 손에 무리가 가는 큰 동작 없이도 간단하게 손가락 만을 이용하여 좌/우로 책을 넘기는 듯한 상호작용이 가능하다.
- [0039] 이러한 상호작용 방법이 책을 넘기는 행동에만 국한되는 것이 아니라 순서가 있는 아이টে에 대해서 이전/이후를 탐색하는 데에 사용될 수 있는 것은 자명할 것이다. 또한 손가락뿐만 아니라 사용자의 다른 신체 부위나 다른 물체를 이용해서도 이와 같은 상호작용이 가능하다.
- [0040] 위의 실시 예와 같이 멀티미디어를 시청하거나 회의실에서 프레젠테이션을 수행하는 것 외에도, TV나 에어컨 등 가전 기기와 연결하여 리모컨처럼 사용할 수 있다. 도 3 내지 도 4에서는 휴대 단말기와 2차 장치 사이의 제어 신호와 동작이 직접 수행되는 것으로 도시되어 있지만 2차 장치와 휴대 단말기 사이에 제 3의 장치를 연계하여 구성할 수도 있다.
- [0041] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따라 2차 장치(200)의 마커(210)를 인식하여 장치를 제어하는 그림이다. 2차 장치(200)에 마커(210)가 부착되어 있는 경우, 휴대 단말기에 장착된 카메라를 이용하여 마커를 인식할 수 있다.
- [0042] 마커에 따라 2차 장치(200)의 종류를 판별할 수 있으며, 증강 현실 기법을 활용하면 2차 장치(200)와 휴대 단말기 간의 3D 공간 정보를 얻을 수 있다. 이러한 상대적인 3D 공간정보는 2차 장치(200)에 증강된 그래픽을 휴대 단말기나 휴대 단말기에 유/무선으로 연결된 디스플레이 장치에 표시해 줄 수 있다.
- [0043] 또한, 휴대 단말기의 버튼, 터치 스크린, 제스처 등의 여러 가지 인터페이스를 이용하여 2차 장치(예컨대, TV)를 제어할 수 있다. 예를 들어 사용자가 IPTV를 시청하는 경우 휴대 단말기를 이용하여 TV와 휴대 단말기 간의 3D 공간정보를 인식한 뒤, 이러한 정보를 디스플레이해 줌으로써 휴대 단말기를 이용하여 터치 스크린 등의 인터페이스로 TV를 쉽게 제어할 수 있도록 해 준다. 이렇게 마커(210)를 인식할 수 있는 경우, 휴대 단말기(100)는 2차 장치(200)를 제어하는 것뿐만 아니라 근거리 통신을 이용하여 2차 장치(200)의 정보를 서버로부터 제공받을 수 있다. 예를 들어 사용자가 박물관이나 미술관에 있는 경우, 미술품이나 주변의 마커를 이용하여 미술품의 ID를 확인할 수 있고 서버로부터 해당 미술품에 대한 정보를 제공받아 휴대 단말기에 디스플레이해 줄 수 있다.
- [0044] 2차 장치(200)의 마커(210)는 적외선이나 가시광선을 이용한 어떠한 도안을 사용하여도 무방하나 더욱 바람직하게는 도 6에서와 같은 방식을 사용할 수 있다. 일반적으로 마커의 크기가 작아서 원거리에서 증강현실에 사용하기에 정확도가 떨어지거나, 가시광선의 마커를 이용하여 2차 장치의 외관을 해치는 경우가 많은데, 도 6에서와 같은 방식으로 2차 장치(200)에 부착을 하면 두 가지 문제를 함께 해결할 수 있다. 도 6에서는 "ㄱ 자형 마커"(212)를 가정하고 가시광선 차단 플레이트(211)로 덮어, 2차 장치(200)의 네 모서리에 부착하는 것으로 도시되었으나, 마커는 어떠한 도안이라도 사용할 수 있다. 또한, 도 6에서는 마커가 눈에 보이는 것으로 가정하여

가시광선 차단 플레이트(211)를 덧씌웠으나 마커 자체에 적외선 안료를 사용하거나, 적외선 에미터를 사용하는 등 기타의 방법으로 눈에 보이지 않는 형식을 취하는 경우에는 가시광선 차단 플레이트가 불필요하다.

[0045] 도 6에서 TV에 보이지 않는 마커(210)를 여러 개 부착한 것처럼, 하나의 의미 있는 마커를 구성하기 위하여 여러 개의 작은 마커(210)를 이용하면 2차 장치(200)에 부착하기도 수월하며 제작 단가도 낮출 수 있다(도 7 참조). 또한, 마커를 제작하여 2차 장치에 부착하는 것보다는 2차 장치를 제작할 때 장치 안에 마커를 내장할 수도 있다. 2차 장치마다 서로 다른 형태의 마커를 사용하면 다수 개의 2차 장치를 구분할 수 있으며 각 2차 장치마다 서로 다른 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0046] 필터 교환이 가능한 카메라는 휴대 단말기에 직접 장착될 수도 있으나 휴대 단말기와 유/무선으로 연결된 기타 장치에도 장착될 수 있다.

[0047] 그러나 이러한 경우, 기타 장치에 장착되는 카메라의 사용 목적이 정해져 있는 경우 필터교환이 불가능한 단순한 형태의 카메라를 사용할 수도 있다.

[0048] 휴대 단말기에 필터 교환이 불가능한 복수 개의 카메라를 장착하여 도 4, 5, 6에서와 동일한 인터페이스를 제공할 수 있다. 예를 들어 하나의 카메라는 적외선 카메라이고 다른 하나의 카메라가 가시광선 카메라라고 한다면 두 대의 카메라가 수집한 영상들을 조합하여 2차 장치의 실제 영상에 증강된 그래픽을 덧입혀서 휴대 단말기의 디스플레이 화면이나 휴대 단말기와 유/무선으로 연결된 디스플레이 장치에 GUI로 제공할 수 있다.

[0049] 또한, 눈에 보이지 않는 마커를 사용자의 신체에 부착하고, 사용자는 휴대 단말기와 유/무선으로 연결된 기타 장치에 장착된 카메라를 이용하여 입는 컴퓨터와 동일한 효과를 달성할 수도 있다. 예를 들어 눈에 보이지 않는 마커를 사용자의 왼쪽 팔에 부착하고 카메라가 장착된 HMD를 휴대 단말기와 연결한 경우, 사용자가 왼쪽 팔을 바라보는 상황에서 HMD에 증강현실 기법을 이용하여 여러 가지 정보를 표시해 줄 수 있으며, 사용자의 제스처를 통하여 휴대 단말기와 상호작용 할 수 있다.

[0050] 본 발명의 일부 단계들은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, CD-RW, 자기 테이프, 플로피디스크, HDD, 광 디스크, 광자기 저장장치 등이 있을 수 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로 저장되고 실행될 수 있다.

[0051] 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적의 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0052] 도 1은 본 발명의 휴대 단말기 구성 예시이다.

[0053] 도 2는 필터를 교환할 수 있는 카메라 개념도이다.

[0054] 도 3은 본 발명에 따른 휴대 단말기를 대형 디스플레이 장치와 연결하여 사용하는 개념도 이다.

[0055] 도 4는 휴대 단말기를 2차 장치와 연결하여 제어하는 개념도 이다.

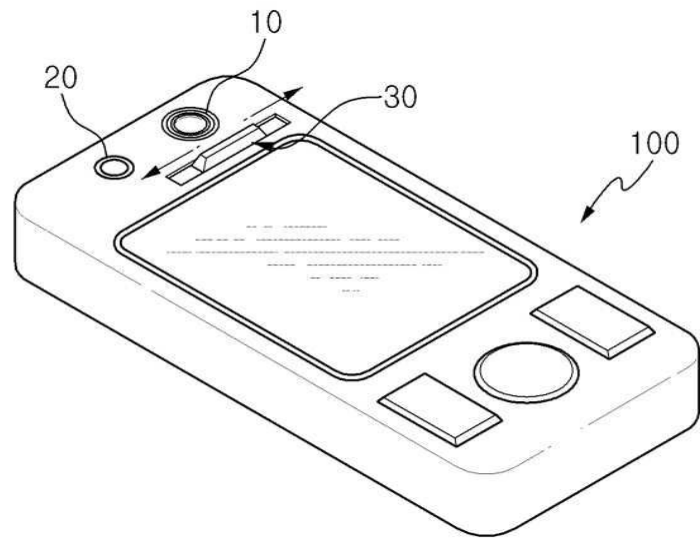
[0056] 도 5는 2차 장치의 마커를 인식하여 2차 장치를 제어하는 개념도이다.

[0057] 도 6은 눈에 보이지 않는 마커를 제작하는 개념도와, 작은 크기의 마커를 여러 개 이용하여 2차 장치에서 큰 마커를 구성하는 개념도 이다.

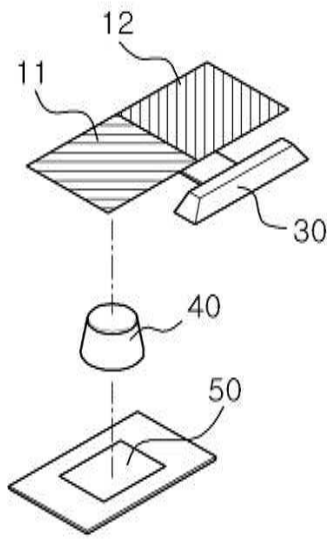
[0058] 도 7은 2차 장치에 마커를 부착한 하나의 예시도이다.

도면

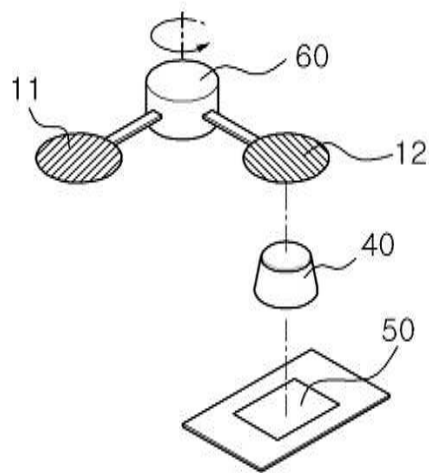
도면1



도면2

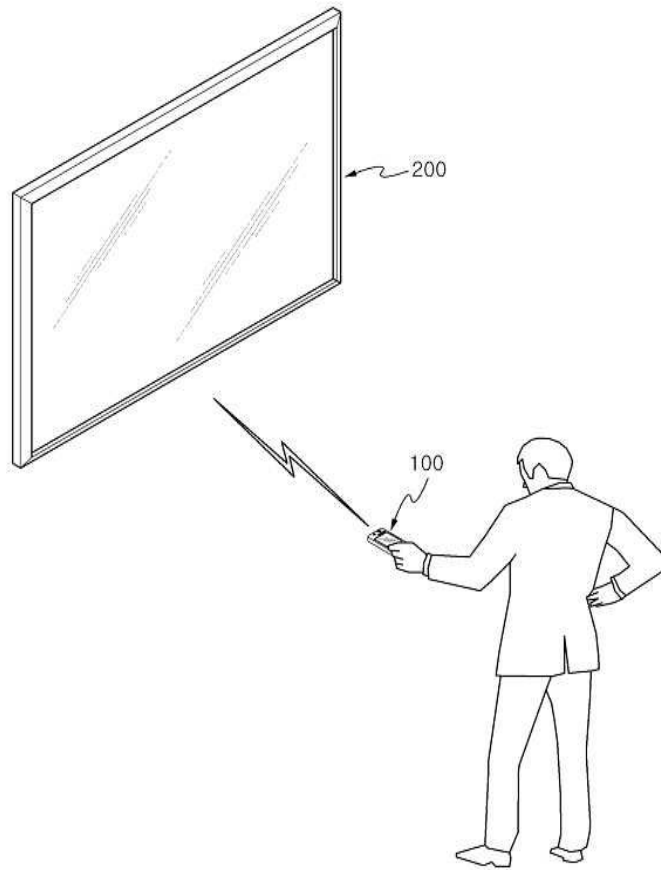


(a)

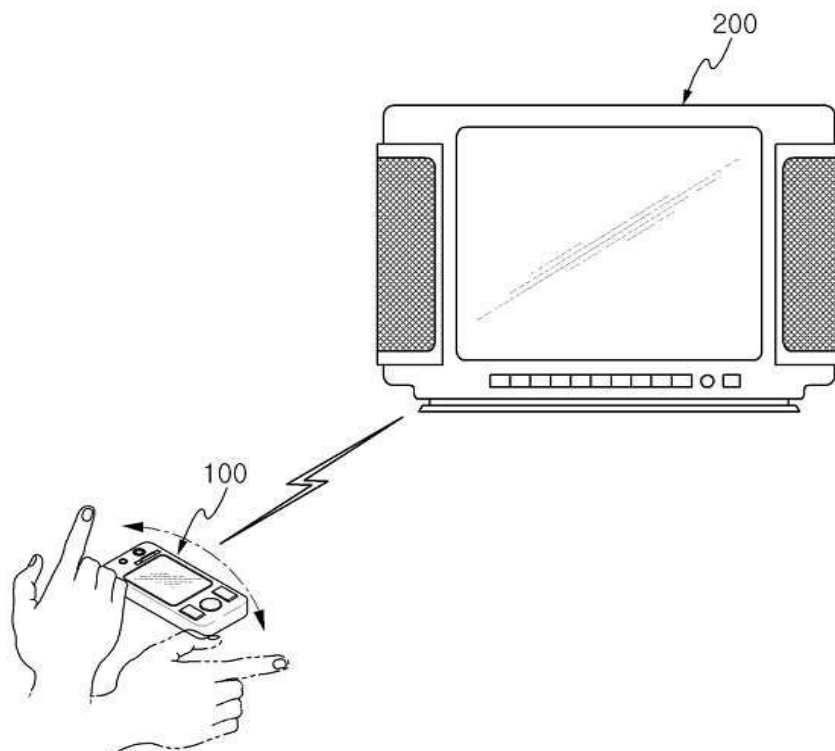


(b)

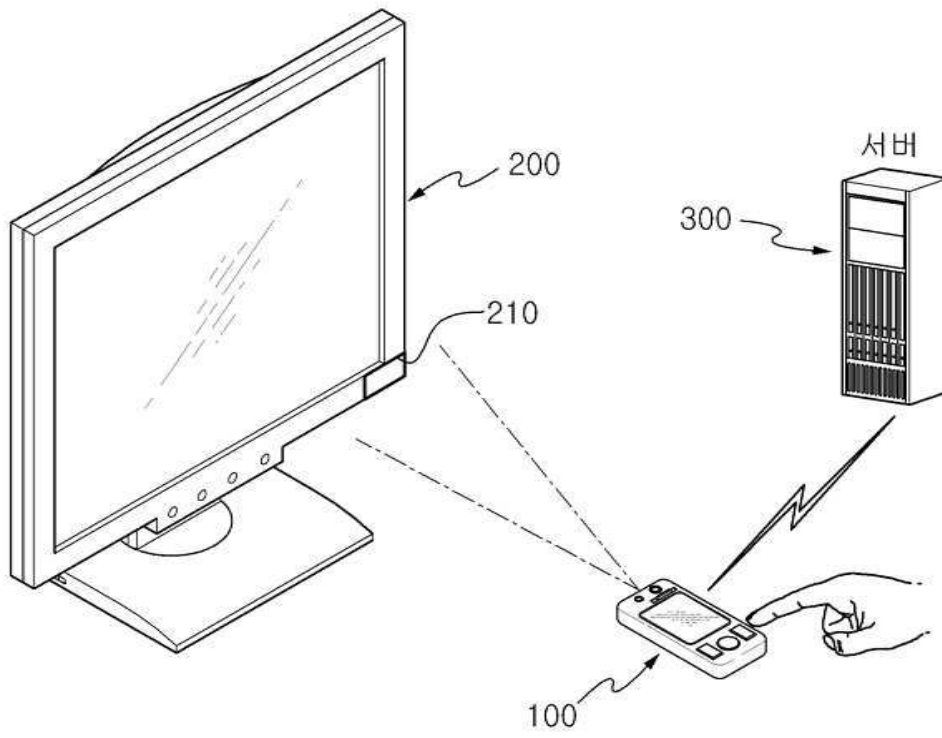
도면3



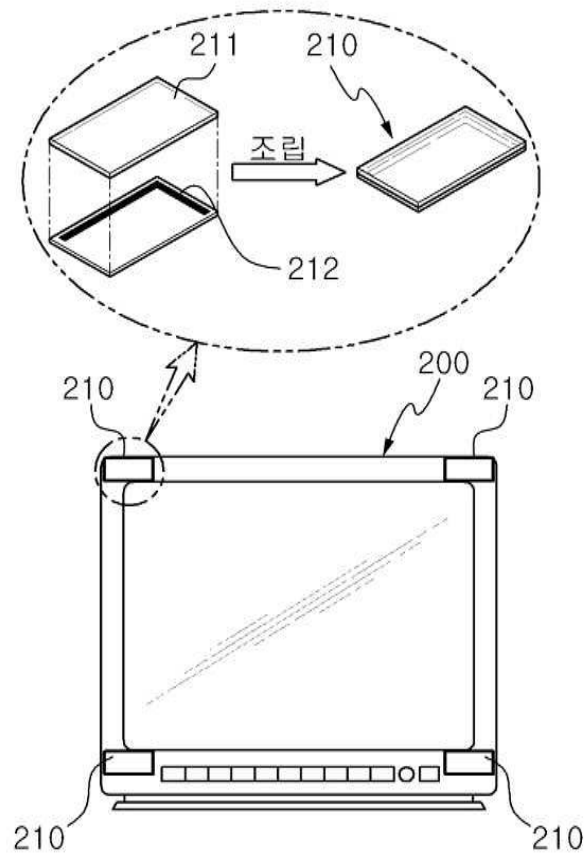
도면4



도면5



도면6



도면7

