

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 8월 23일 (23.08.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/111998 A2

- (51) 국제특허분류:
G06F 3/03 (2006.01) G06T 7/20 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001198
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 17일 (17.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0014523 2011년 2월 18일 (18.02.2011) KR
- (72) 발명자: 김
- (71) 출원인: 김석중 (KIM, Seok-Joong) [KR/KR]; 서울 서초구 서초 4동 롯데캐슬클래식아파트 101동 2303호, 137-778 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 문춘오 (MOON, Chuno); 서울 강남구 역삼동 707-38 테헤란오피스빌딩 403호, 135-918 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,

CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

WO 2012/111998 A2

(54) Title: VIRTUAL TOUCH DEVICE WITHOUT POINTER

(54) 발명의 명칭 : 포인터를 사용하지 않는 가상 터치 장치

(57) Abstract: The present invention relates to a remote control device for an electronic device which comprises a display having a display surface, and more particularly, to a device for remotely controlling without displaying a pointer on the display surface comprising: an image acquiring unit, which comprises at least two image sensors that are arranged in different positions, for photographing the body of a user in front of the display surface; a space coordinate output unit for outputting three-dimensional coordinate data on the body of the user by using an image that is received from the image acquiring unit; a touch position output unit for outputting data on the coordinates of the point of contact between a line, which connects first space coordinates and second space coordinates, and the display surface, by using the first space coordinates and the second space coordinates that are received from the space coordinates output unit; and a virtual touch processing unit for generating a command to perform a set action that corresponds to the data on the coordinates data for the point of contact, which is received from the touch position output unit, and inputting same into a main control unit of the electronic device, thereby enabling effective control of the electronic device in a quick and sophisticated manner, even without displaying the pointer on the display surface of the electronic device.

(57) 요약서: 본 발명은 표시면을 가지는 디스플레이를 포함하여 구성된 전자기기의 원격 제어 장치로서, 특히 상기 표시면에 포인터를 표시하지 않고 원격에서 제어하는 장치에 있어서, 서로 다른 위치에 배치되는 2개 이상의 이미지 센서로 구성되며 상기 표시면 전방의 사용자 신체를 촬영하는 영상획득부; 상기 영상획득부로부터 수신한 영상을 이용하여 상기 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출하는 공간좌표 산출부; 상기 공간좌표 산출부로부터 수신한 제 1 공간좌표와 제 2 공간좌표를 이용하여 상기 제 1 공간좌표와 제 2 공간좌표를 연결하는 직선이 상기 표시면과 만나는 접점 좌표 데이터를 산출하는 터치 위치 산출부; 및 상기 터치 위치 산출부로부터 수신된 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부로 입력하는 가상 터치 처리부로 구성되며, 전자기기 표시면에 포인터를 표시하지 않고도 전자기기를 신속하고 정교하게 조작할 수 있도록 하는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 포인터를 사용하지 않는 가상 터치 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 사용자가 전자기기를 원격으로 조작하는 장치에 관한 것으로 전자기기 디스플레이 표시면에 포인터를 표시하지 않고서도 원격에서 전자기기를 정확하게 제어할 수 있는 가상 터치 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 스마트폰과 같이 터치패널을 구비한 전자기기들이 많이 사용되고 있다. 이러한 터치패널 기술은 기존 마우스로 조작 가능한 컴퓨터 등 전자기기와 비교할 때 디스플레이에 ‘포인터’를 표시할 필요가 없다. 사용자는 전자기기 조작을 위해 포인터(컴퓨터의 커서)를 해당 위치(예, 프로그램 아이콘)까지 이동시킬 필요 없이, 손가락을 아이콘 위로 이동한 후 터치하여 동작을 수행한다. 이러한 터치패널 기술에서는 기존 전자기기 제어수단으로 필수적인 ‘포인터’이동 단계가 불필요하여 전자기기의 빠른 조작이 가능하다.
- [3] 그러나 터치패널 기술은 위와 같은 편리성에도 불구하고 사용자가 디스플레이 표시면을 직접 터치해야하기 때문에 원격에서는 이용할 수 없다는 생리적인 단점이 있다. 따라서 터치패널 기술을 채용하는 전자기기라 하더라도 원격 조작을 위해서는 종래 리모콘과 같은 장치에 의존할 수밖에 없다.
- [4] 최근 원격 전자기기 제어장치로서 터치패널 기술과 같이 정확한 지점에 포인터를 생성할 수 있는 장치, 즉 2대의 카메라를 이용하여 디스플레이 전면을 촬영한 후 촬영된 이미지로부터 사용자의 눈과 손가락의 연장 직선이 디스플레이와 만나는 점에 포인터를 생성시키는 기술이 공개된 특허출원 [문헌 1]에 공개된 바 있으나, 전자기기 제어를 위한 예비적인 조치로 ‘포인터’를 반드시 생성해야 하고(포인터 제어부를 두고 있음), 그 후에 구체적인 동작제어를 위해 사용자의 제스처를 기존에 저장된 패턴과 비교함으로써 동작을 수행하는 점에서 매우 불편하다.
- [5] [문헌 1] 공개특허 2010-0129629 2010. 12. 9.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 사용자가 원격에서 전자기기를 조작할 때에도 마치 터치패널 표면을 터치하는 것과 같은 편리한 사용자 인터페이스를 제공함에 있다. 이를 위해 본 발명은 전자기기 표시면에 포인터를 사용하지 않고도 전자기기의 조작이 가능하고, 또한 터치패널의 특정 부분을 정교하게 터치하는 것과 같이 정확한 영역 선택이 가능한 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 가상 터치 장치는, 표시면을 가지는

디스플레이를 포함하여 구성된 전자기기의 원격 제어 장치로서, 특히 상기 표시면에 포인터를 표시하지 않고 원격에서 제어하는 장치에 있어서, 서로 다른 위치에 배치되는 2개 이상의 이미지 센서로 구성되며 상기 표시면 전방의 사용자 신체를 촬영하는 영상획득부; 상기 영상획득부로부터 수신한 영상을 이용하여 상기 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출하는 공간좌표 산출부; 상기 공간좌표 산출부로부터 수신한 제1 공간좌표와 제2 공간좌표를 이용하여 상기 제1 공간좌표와 제2 공간좌표를 연결하는 직선이 상기 표시면과 만나는 접점 좌표 데이터를 산출하는 터치 위치 산출부; 및 상기 터치 위치 산출부로부터 수신된 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부로 입력하는 가상 터치 처리부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [8] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 공간좌표 산출부는 상기 촬영된 영상을 광학 삼각법을 사용하여 상기 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출하는 것을 특징으로 한다.
- [9] 본 발명의 실시형태에서, 상기 제1 공간좌표는 상기 사용자 손가락 중 어느 하나 손가락의 끝, 상기 사용자가 손가락으로 파지하고 있는 포인터의 끝 중 어느 하나의 3차원 좌표이고, 상기 제2 공간좌표는 상기 사용자의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표로 형성될 수 있다.
- [10] 본 발명의 실시형태에서, 상기 가상 터치 처리부는 초기 접점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 없으면 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부로 입력할 수 있다.
- [11] 본 발명의 다른 실시형태에서, 상기 가상 터치 처리부는 초기 접점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 없으면, 제1 공간좌표와 제2 공간좌표 사이에 설정 거리 이상의 거리 변화 발생 유무를 판단하여 설정 거리 이상의 거리 변화가 발생한 경우에는 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부로 입력하도록 형성될 수 있다.
- [12] 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 상기 디스플레이의 설정 영역 범위 내인 것으로 판단되면 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 없는 것으로 간주될 수 있다.
- [13] 본 발명의 다른 실시형태에서, 상기 제1 공간좌표는 상기 사용자 손가락 중 2개 이상의 손가락 끝의 3차원 좌표들이고, 상기 제2 공간좌표는 상기 사용자의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표로 형성될 수 있다.
- [14] 본 발명의 또 다른 실시형태에서, 상기 제1 공간좌표는 2인 이상 사용자에게 의해 제시되는 각자 하나 이상의 손가락의 끝의 3차원 좌표들이고, 상기 제2

공간좌표는 상기 2인 이상 사용자들의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표들로 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [15] 본 발명에 따른 가상 터치 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [16] 본 발명에 따른 가상 터치 장치는 디스플레이에서 포인터를 사용하지 않음으로써 전자기기의 신속한 조작성이 가능하다. 따라서 본 발명은 앞서 설명한 터치패널의 장점을 전자기기 원격제어장치분야에 적용할 수 있는 장치 및 방법을 제안하는 것이다. 일반적으로 컴퓨터, 디지털TV 등 전자기기는 제어방법으로 해당 영역에 포인터를 생성한 후 특정 추가 동작을 수행함으로써 전자기기 조작성이 가능하다. 또한 지금까지는 디스플레이 포인터의 위치를 고속으로 설정하기 위한 방법, 디스플레이에서 포인터의 속도 선택 방법, 하나 이상의 포인터를 사용하는 방법, 리모컨에 의해 포인터를 제어하는 방법 등과 같이 무수히 많은 기술들이 포인터를 활용한 응용기술에만 국한되어 개발되어왔다.
- [17] 또한, 사용자는 전자기기 표시면의 특정영역을 정교하게 포인팅 할 수 있다. 본 발명에서는 전자기기 표시면을 정교하게 포인팅 하기 위해 ‘손가락 끝과 한쪽 눈만을 이용해야 사물의 위치를 정확히 포인팅할 수 있다’는 원리를 채용한다(손가락 끝을 두 눈으로 보면 손가락 끝이 2개로 보임). 본 발명에서는 이러한 방식을 채용함으로써 사용자는 원격에서도 마치 터치패널을 사용하는 것과 같이 정교하게 화면상의 메뉴를 포인팅할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 가상 터치 장치 블록도.
- [19] 도 2a 에서 사용자가 디스플레이에 표시된 화면 메뉴를 선택한다.
- [20] 도 2b 에서 전자기기 디스플레이 서브 메뉴가 표시된다.
- [21] 도 2c 에서 사용자가 디스플레이에 표시된 서브 메뉴를 선택한다.
- [22] 도 3a 에서 사용자가 일정시간 동안 제1 공간좌표와 제2 공간좌표를 유지한다.
- [23] 도 3b 에서 사용자가 손가락 끝을 초기 접점 좌표 방향으로 이동시킨다.
- [24] 도 3c 에서 사용자가 손가락 끝을 제2 공간좌표 방향으로 이동시킨다.
- [25] 도 4 에서 1 사용자가 2개 손가락 끝을 사용하여 터치 동작을 수행한다.
- [26] 도 5 에서 2 사용자가 각자 손가락 끝을 사용하여 터치 동작을 수행한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 본 발명의 다른 목적, 특성 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- [28] 본 발명에 따른 포인터를 사용하지 않는 가상 터치 장치의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며 통상의

지식을 가진자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있다.

- [29] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가상 터치 장치를 나타낸 블록 구성도이다. 도 1을 참조하면, 가상 터치 장치(1)는 영상획득부(10), 공간좌표 산출부(20), 터치 위치 산출부(30) 및 가상 터치 산출부(40)을 포함한다.
- [30] 영상획득부(10)로는 일종의 카메라모듈로 영상을 검출하여 전기적인 이미지 신호로 변환하는 CCD 또는 CMOS와 같은 이미지 센서(11, 12)를 2 이상 포함할 수 있다.
- [31] 공간좌표 산출부(20)는 영상획득부(10)로부터 수신한 영상을 이용하여 상기 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출한다. 본 발명에 따르면 영상획득부(20)를 구성하는 이미지센서(11, 12)는 각기 다른 각도에서 사용자 신체를 촬영하고 공간좌표 산출부(20)는 수동적인 광학 삼각법을 이용하여 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출할 수 있다.
- [32] 일반적으로 광학식 3차원 좌표 산출 방법은 센싱 방법에 따라 능동 방식과 수동 방식으로 분류할 수 있다. 능동 방식은 미리 정의된 패턴이나 음파 등을 물체에 투사한 후 그 에너지 또는 초점 등의 센서 파라미터의 제어를 통한 변화량을 측정하여 물체의 3차원 좌표 데이터를 산출하는 방법으로 구조광 혹은 레이저광을 이용하는 방식이 대표적이다. 이에 비하여 수동 방식은 인위적으로 물체에 에너지를 투사하지 않은 상태에서 촬영한 영상의 명암(intensity), 시차(parallax)등을 이용하는 방식이다.
- [33] 본 발명에서는 물체에 에너지를 투사하지 않은 수동 방식을 채용하고 있는 바, 이 방식은 능동 방식에 비해 다소 정밀도는 떨어질 수 있어도 장비가 간편하고 입력 영상으로부터 텍스처를 직접 획득할 수 있는 장점이 있다.
- [34] 수동 방식에서는 촬영한 영상간에 대응되는 특징점들에게 삼각법을 적용하여 3차원 정보를 획득할 수 있다. 삼각법의 적용하여 3차원 좌표를 추출하는 각종 관련 기법으로 카메라 자동보정(camera self calibration) 기법, Harris의 코너 추출 방법, SIFT 기법, RANSAC 기법, Tsai 기법 등이 흔히 채용된다. 특히, 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출하는 방법으로 입체 카메라법을 이용할 수도 있다. 입체 카메라법은 인간이 두 개의 눈으로 물체를 보고 변위를 얻는 양안입체시의 구조와 동일하게 두 개의 다른 점에서 물체 표면의 동일점을 관측하여 그 점에 대한 예상각으로부터 거리를 구하는 방법이다. 상기 언급한 각종 3차원 좌표 산출 기법들은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 용이하게 알 수 있고 구현이 가능한 것들이므로 이에 대한 설명은 생략하기로 한다. 한편, 2차원 이미지를 이용하여 3차원 좌표 데이터를 산출하는 방법과 관련된 특허문헌으로 국내공개특허 제10-0021803호, 제10-2004-0004135호,

- 제10-2007-0066382호, 제10-2007-0117877호 등 다수가 존재한다.
- [35] 터치 위치 산출부(30)은 공간좌표 산출부(20)로부터 수신한 제1 공간좌표와 제2 공간좌표를 이용하여 상기 제1 공간좌표와 제2 공간좌표를 연결하는 직선이 상기 표시면과 만나는 점점 좌표 데이터를 산출하는 역할을 수행한다.
- [36] 일반적으로 사람의 신체 중에서 손가락은 정교하고 섬세한 조작이 가능한 유일한 부분이다. 특히, 손가락 중에서도 엄지 또는 집게 손가락 중에서 어느 하나를 사용하거나 두 손가락을 함께 사용할 경우 정교한 포인팅을 수행할 수 있다. 이에 따라 본 발명에서 제1 공간좌표로서 엄지 및/또는 집게 손가락의 끝부분을 사용하는 것은 매우 효과적이다.
- [37] 또한 같은 맥락에서 상기 제1 공간좌표의 역할을 하는 손가락의 끝 부분을 대신하여 손가락으로 파지하고 있는 끝이 뾰족한 포인터(예, 펜 끝)를 사용할 수 있다. 이러한 포인터를 사용할 경우 손가락 끝에 비해 사용자 시야로부터 디스플레이를 가리는 부분이 작고 포인터의 뾰족한 끝으로 디스플레이의 매우 작은 부분까지도 정확히 포인팅 할 수 있는 장점이 있다.
- [38] 또한 본 발명에서는 사용자의 한쪽 눈의 중심점만을 이용한다. 예를 들어 사용자가 두 눈 앞에 집게 손가락을 배치시켜 쳐다보면 상기 집게 손가락은 2개로 보일 것이다. 이는 사용자 양안이 각각 바라 보는 집게 손가락의 형상이 서로 다르기 때문에 이와 같은 현상이 발생한다(양안의 각도차에 의한 것임). 그러나 만약 한쪽 눈으로만 집게 손가락을 바라본다면 집게 손가락이 명확하게 보일 것이다. 또한 굳이 한쪽 눈을 감지 않더라도 의식적으로 한쪽 눈으로만 바라보더라도 집게 손가락은 뚜렷하게 볼 수 있다. 사격, 양궁 등과 같이 조준에 있어 고도의 정확성을 요구하는 스포츠 종목의 경우 대부분 한쪽 눈을 감고 조준하는 것도 이와 같은 원리에 따른 것이다.
- [39] 본 발명에서는 한쪽 눈으로만 손가락 끝(제1 공간좌표)을 바라 보았을 때 손가락 끝의 형태를 뚜렷하게 파악할 수 있다는 원리를 채용하는 것이다. 이와 같이 사용자가 제1 공간좌표를 정확히 볼 수 있어야 제1 공간좌표와 일치되는 디스플레이의 특정 영역을 포인팅 할 수 있다.
- [40] 본 발명에서는 1인 사용자가 손가락 중 어느 하나를 사용하는 경우, 제1 공간좌표는 사용자 손가락 중 어느 하나 손가락의 끝, 상기 사용자가 손가락으로 파지하고 있는 포인터의 끝 중 어느 하나의 3차원 좌표이고, 제2 공간좌표는 사용자의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표이 될 것이다.
- [41] 또한, 1인 사용자가 손가락 중 2개 이상을 사용하는 경우, 상기 제1 공간좌표는 상기 사용자 손가락 중 2개 이상의 손가락의 끝의 3차원 좌표들이고, 상기 제2 공간좌표는 상기 2인 이상 사용자들의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표들로 형성될 수 있다.
- [42] 또한, 2인 이상의 사용자가 사용하는 경우, 제1 공간좌표는 2인 이상 사용자에 의해 제시되는 각자 하나 이상의 손가락의 끝의 3차원 좌표들이고, 제2 공간좌표는 상기 2인 이상 사용자들의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표들로

형성될 수 있다.

- [43] 본 발명에 있어서, 가상 터치 처리부(40)는 초기 점점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 없으면 상기 점점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부(91)로 입력하도록 형성될 수 있다. 가상 터치 처리부(40)는 1인 사용자 2개 손가락 또는 2인 이상의 사용자에게 대해서도 마찬가지로 방식으로 처리할 수 있다.
- [44] 또한 본 발명에 있어서, 가상 터치 처리부(40)는 초기 점점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 없으면, 제1 공간좌표와 제2 공간좌표 사이에 설정 거리 이상의 거리 변화 발생 유무를 판단하여 설정 거리 이상의 거리 변화가 발생한 경우에는 상기 점점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부(91)로 입력하도록 형성될 수 있다. 가상 터치 처리부(40)는 1인 사용자 2개 손가락 또는 2인 이상의 사용자에게 대해서도 마찬가지로 방식으로 처리할 수 있다.
- [45] 한편, 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 상기 디스플레이(90)의 설정 영역 범위 내인 것으로 판단되면 상기 점점 좌표 데이터들의 변동이 없는 것으로 간주되도록 형성될 수 있다. 즉, 사용자가 손가락 끝 또는 포인터의 끝으로 디스플레이를 포인팅 할 때 신체 특성상 신체 또는 손가락에 당연히 약간의 움직임 또는 떨림이 있으므로 사용자가 점점 좌표를 그대로 유지하는 것은 매우 어렵다. 따라서 상기 점점 좌표 데이터 값이 디스플레이의 설정 영역 범위안에 존재할 때는 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 없는 것으로 간주하여 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 전자기기의 주 제어부(91)로 입력하도록 할 수 있다.
- [46] 본 발명에 따른 원격 조정의 대상이 되는 전자기기 중 대표적인 것으로 디지털텔레비전을 들 수 있다. 일반적으로 디지털텔레비전 수신기는 방송신호 수신부, 영상신호 처리부, 시스템 제어부 등을 별도로 구비하고 있으나 이러한 구성요소들은 당업자에게는 지극히 자명한 사실이므로 여기서는 이들에 상세한 설명을 생략한다. 본 발명에 따른 원격 조정의 대상이 되는 기타 전자기기로는 가전 기기 뿐만 아니라 조명기기, 가스기기, 난방기기, 방법기기 등 홈 네트워킹을 구성하고 각종 전자기기들도 본 발명에 의한 원격 조정 대상이 될 수 있다.
- [47] 본 발명에 따른 가상 터치 장치(1)는 원격 조정의 대상이 되는 전자기기 프레임 상단에 삽입되어 설치될 수 있고, 또한 전자기기와 별도로 분리되어 설치될 수도 있다.
- [48] 도 2a 는 본 발명의 실시예에 따라 사용자가 전자기기 디스플레이(90) 상에서

특정 아이콘을 선택하는 도면이다. 사용자는 한쪽 눈으로 손가락 끝을 보면서 디스플레이(90)상에서 ‘음악’ 아이콘을 선택한다. 공간좌표 산출부(20)에서는 사용자 신체의 3차원 공간좌표를 생성하고, 터치 위치 산출부(30)는 손가락 끝의 3차원 좌표 데이터(X1, Y1, Z1)와 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표 데이터(X2, Y2, Z2)를 처리하여 디스플레이 표시면과의 접점 좌표(X, Y, Z)를 산출한다. 이후 가상 터치 처리부(40)는 접점 좌표 데이터(X, Y, Z)에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부(91)로 입력한다. 주 제어부(91)는 상기 명령코드를 수행한 결과를 디스플레이(90)에 표시하도록 제어한다. 도 2a에서는 ‘음악’ 아이콘 메뉴를 선택하였다.

- [49] 도 2b 는 사용자가 도 2a에서 ‘음악’ 아이콘 메뉴를 선택한 후 나타나는 노래 곡명에 대한 서브 메뉴를 디스플레이에 표시한 화면을 나타낸다. 도 2c는 사용자가 음악 서브 메뉴 중에서 특정 곡을 선택하는 화면이다.
- [50] 도 3a 내지 3c 에서 터치 위치 산출부(30)는 손가락 끝의 3차원 좌표 데이터(X1, Y1, Z1)와 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표 데이터(X2, Y2, Z2)가 일정한 조건(Z 좌표 값의 변동)에 해당될 때에만 디스플레이 표시면과의 접점 좌표(X, Y, Z)에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부(91)로 입력하는 방법을 보여준다.
- [51] 도 3a 는 터치 위치 산출부(30)가 초기 접점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 없을 경우에만 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부(91)로 입력한다.
- [52] 도 3b 와 도 3c 에서 가상 터치 처리부(40)는 초기 접점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동(X와 Y 좌표값)이 없으면, 제1 공간좌표와 제2 공간좌표 사이에 설정 거리 이상의 거리 변화 발생 유무를 판단하여 설정 거리 이상의 거리 변화(Z 좌표값의 변화)가 발생한 경우에는 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부(91)로 입력한다. 도 3b은 제1 공간좌표와 제2 공간좌표 사이의 거리가 멀어진 경우이고 도 3c는 제1 공간좌표와 제2 공간좌표 사이의 거리가 가까워진 경우이다.
- [53] 도 4 는 1 사용자가 2개의 손가락 끝을 사용하여 전자기기 디스플레이 표시면에 2개의 접점 좌표, (Xa, Ya, Za)와 (Xb, Yb, Zb)를 갖는 경우를 나타낸다. 사용자가 표시면에 2개의 접점 좌표를 가지면서 전자기기 동작을 제어하는 예로는 게임 등에서 흔히 볼 수 있을 것이다. 또한 사용자가 2개의 손가락 끝을 사용할 경우 디스플레이 표시면에서 이미지를 조작(이동, 회전, 축소, 확대 등)할 때에도 매우 유용할 것이다.
- [54] 도 5 는 2 사용자가 각자 1개의 손가락 끝을 사용하여 전자기기 디스플레이

표시면에 2개의 접점 좌표, (X_a, Y_a, Z_a) 와 (X_b, Y_b, Z_b) 를 갖는 경우를 나타낸다. 2명의 사용자가 표시면에 2개의 접점 좌표를 가지면서 각각 전자기기 동작을 제어하는 예로는 게임 등에서 흔히 볼 수 있을 것이다.

[55]

산업상 이용가능성

[56]

상기에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 가상 터치 장치의 사용으로 디스플레이에 포인터를 표시하지 않고도 원격에서 전자기기의 신속한 조작이 가능하다. 또한, 본 발명에 따르면 터치패널을 터치하는과 같이 전자기기를 사용자가 직관적으로 조작하는 것이 가능하게 된다.

청구범위

- [청구항 1] 표시면을 가지는 디스플레이를 포함하여 구성된 전자기기의 원격 제어 장치로서, 특히 상기 표시면에 포인터를 표시하지 않고 원격에서 제어하는 장치에 있어서, 서로 다른 위치에 배치되는 2개 이상의 이미지 센서로 구성되며 상기 표시면 전방의 사용자 신체를 촬영하는 영상획득부; 상기 영상획득부로부터 수신한 영상을 이용하여 상기 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출하는 공간좌표 산출부; 상기 공간좌표 산출부로부터 수신한 제1 공간좌표와 제2 공간좌표를 이용하여 상기 제1 공간좌표와 제2 공간좌표를 연결하는 직선이 상기 표시면과 만나는 접점 좌표 데이터를 산출하는 터치 위치 산출부; 및 상기 터치 위치 산출부로부터 수신된 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부로 입력하는 가상 터치 처리부로 구성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 공간좌표 산출부는 상기 촬영된 영상을 광학 삼각법을 사용하여 상기 사용자 신체의 3차원 좌표 데이터를 산출하는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 제1 공간좌표는 상기 사용자 손가락 중 어느 하나 손가락의 끝, 상기 사용자가 손가락으로 파지하고 있는 포인터의 끝 중 어느 하나의 3차원 좌표이고, 상기 제2 공간좌표는 상기 사용자의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표로 형성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서, 상기 가상 터치 처리부는 초기 접점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이 없으면 상기 접점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부로 입력하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서, 상기 가상 터치 처리부는 초기 접점 좌표 데이터가 산출된 시간으로부터 설정 시간 이상 상기 접점 좌표 데이터의 변동이

있는지를 판단하여 설정 시간 이상 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 없으면, 제1 공간좌표와 제2 공간좌표 사이에 설정 거리 이상의 거리 변화 발생 유무를 판단하여 설정 거리 이상의 거리 변화가 발생한 경우에는 상기 점점 좌표 데이터에 대응되도록 설정된 동작을 수행하는 명령코드를 생성하여 상기 전자기기의 주 제어부로 입력하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.

[청구항 6]

제 4 항에 있어서,
상기 점점 좌표 데이터의 변동이 상기 디스플레이의 설정 영역 범위 내인 것으로 판단되면 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 없는 것으로 간주하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.

[청구항 7]

제 5 항에 있어서,
상기 점점 좌표 데이터의 변동이 상기 디스플레이의 설정 영역 범위 내인 것으로 판단되면 상기 점점 좌표 데이터의 변동이 없는 것으로 간주하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.

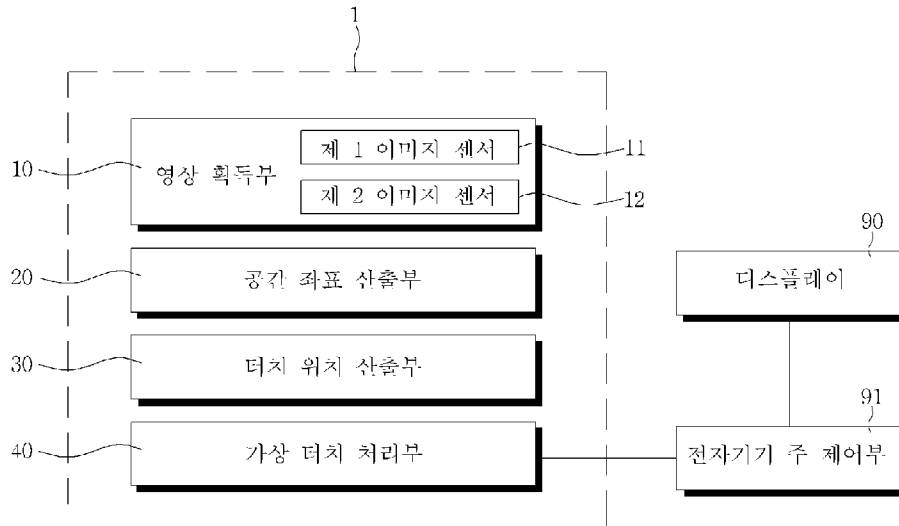
[청구항 8]

제 1 항에 있어서,
상기 제1 공간좌표는 상기 사용자 손가락 중 2개 이상의 손가락 끝의 3차원 좌표들이고, 상기 제2 공간좌표는 상기 사용자의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표로 형성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.

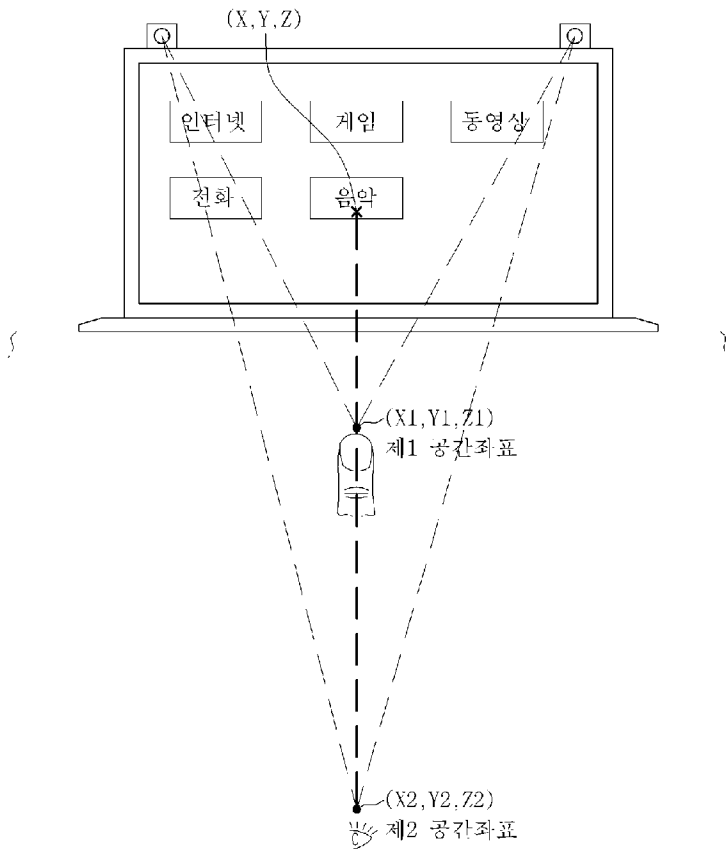
[청구항 9]

제 1 항에 있어서,
상기 제1 공간좌표는 2인 이상 사용자에게 의해 제시되는 각자 하나 이상의 손가락의 끝의 3차원 좌표들이고, 상기 제2 공간좌표는 상기 2인 이상 사용자들의 어느 한쪽 눈의 중심점의 3차원 좌표들로 형성되는 것을 특징으로 하는 가상 터치 장치.

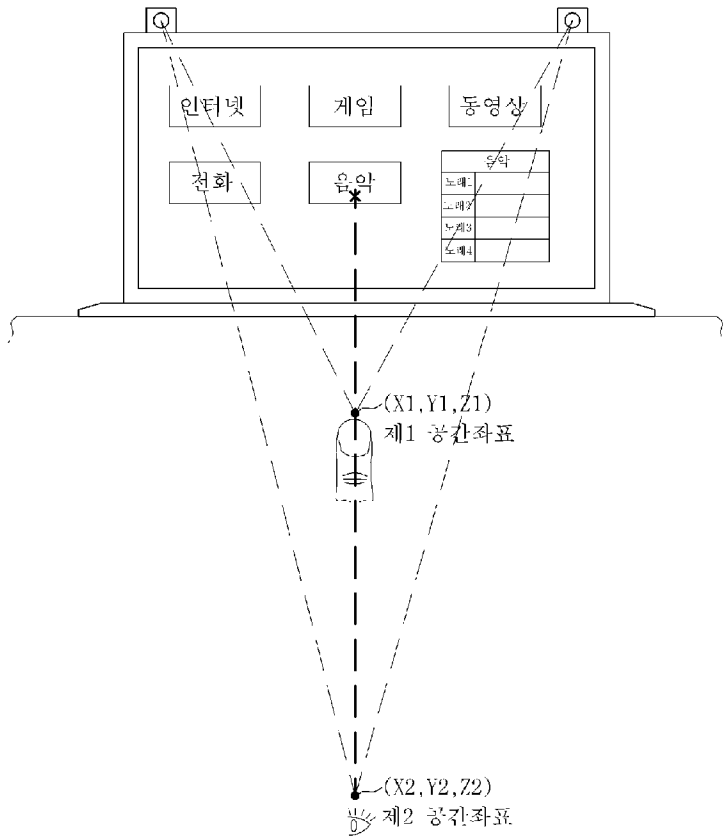
[Fig. 1]



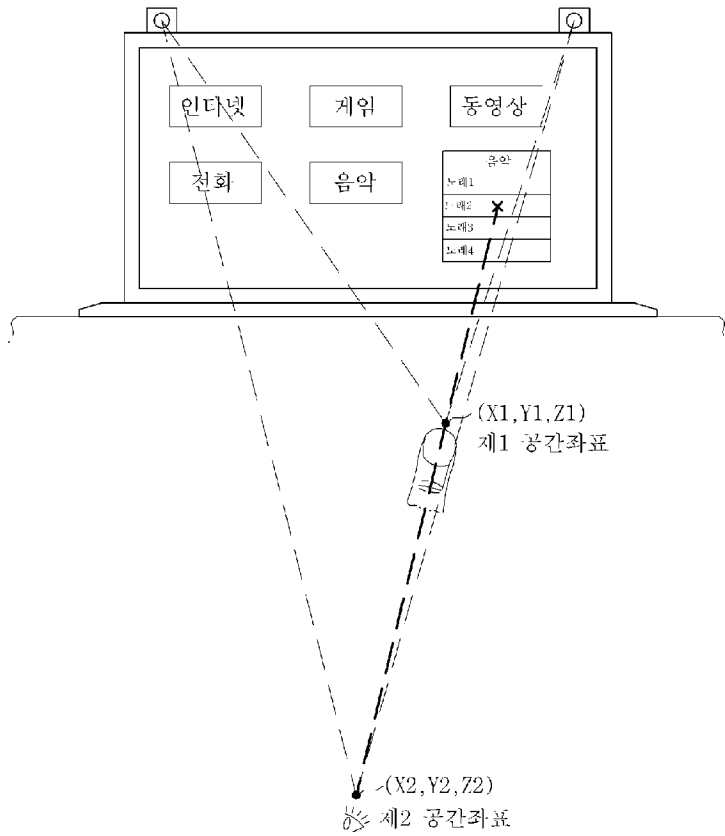
[Fig. 2a]



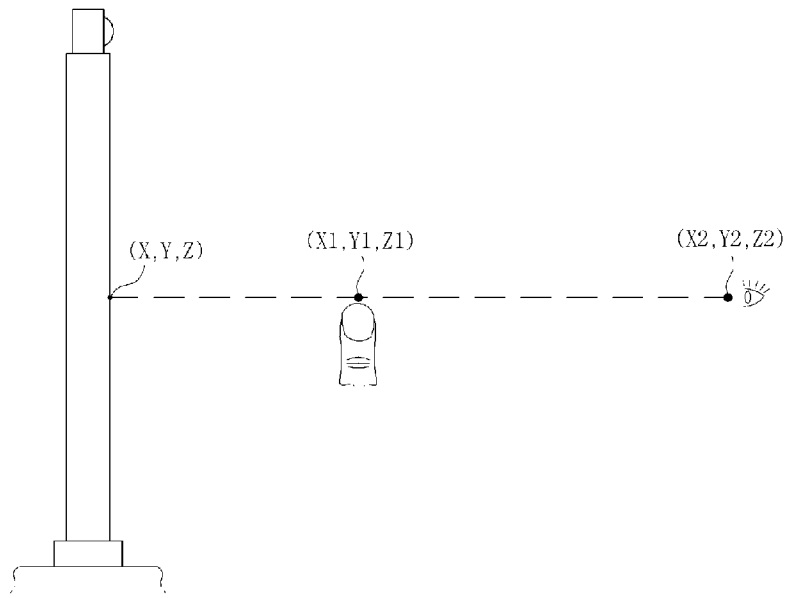
[Fig. 2b]



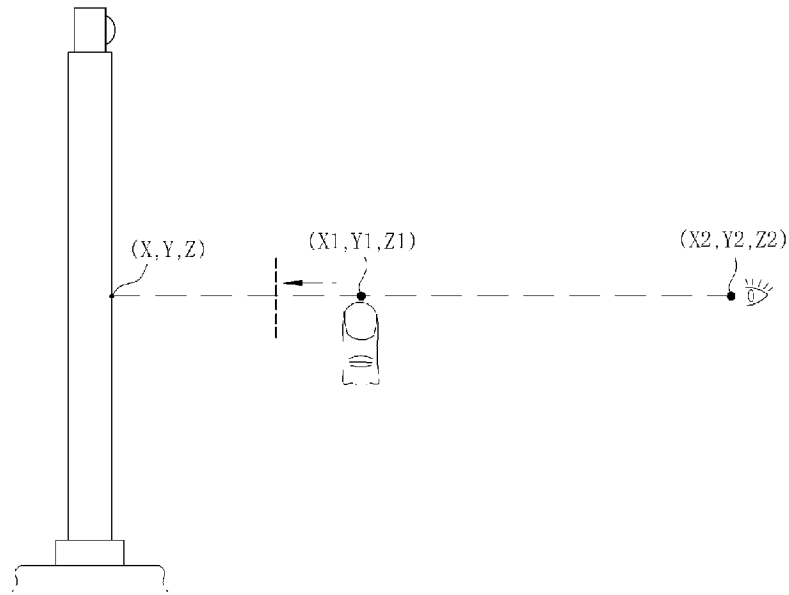
[Fig. 2c]



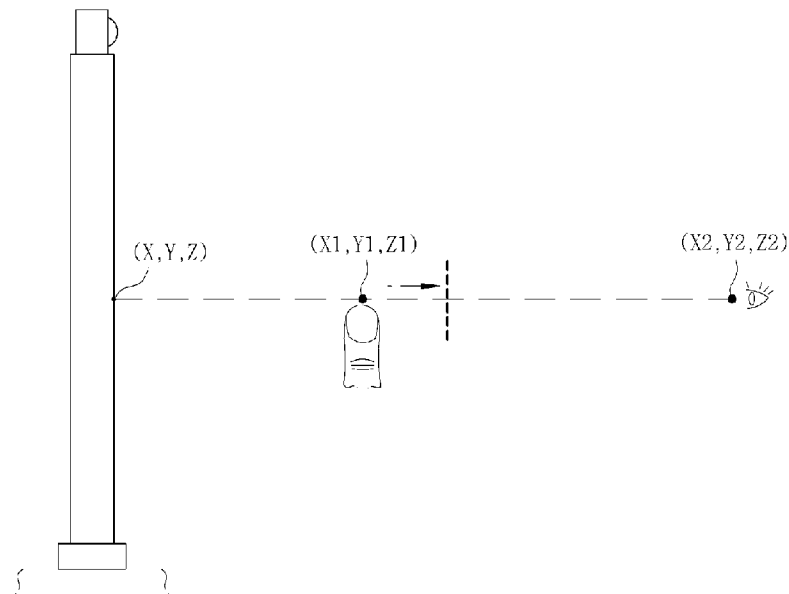
[Fig. 3a]



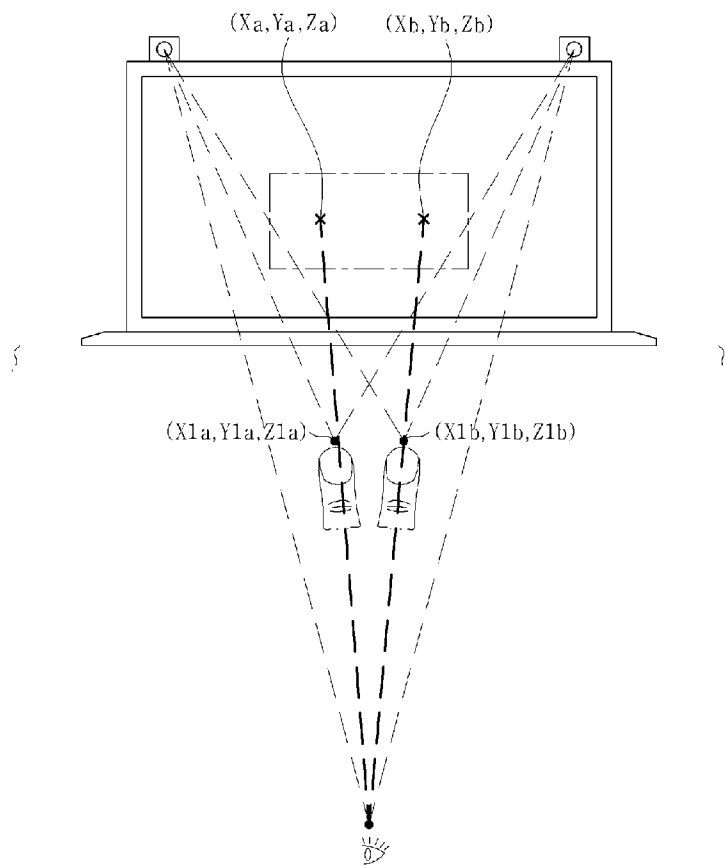
[Fig. 3b]



[Fig. 3c]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

