



- (51) 국제특허분류:
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/000905
- (22) 국제출원일: 2015년 1월 28일 (28.01.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0163604 2014년 11월 21일 (21.11.2014) KR
- (71) 출원인: (주)유즈브레인넷 (UZBRAINNET CORPORATION.) [KR/KR]; 152-768 서울시 구로구 디지털로 272, 한신아이티타워 1315호, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 원유석 (WON, You Seuk); 143-223 서울시 광진구 동일로 459, 성원아파트 101동 1002호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 조영철 (CHO, Young Cheol); 152-780 서울시 구로구 디지털로 33길 11, 909호 (구로동, 에이스테크노타워 8), 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

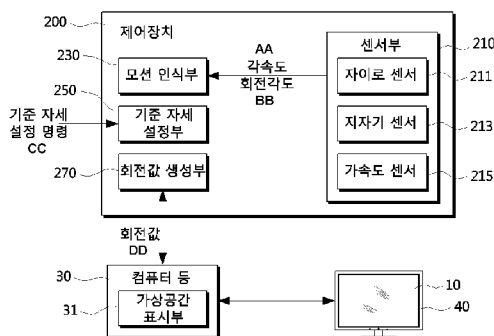
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THREE-DIMENSIONAL VIRTUAL SPACE ON SCREEN BY MOTION RECOGNITION, AND CONTROL DEVICE THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 모션 인식에 의해 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법 및 그 제어장치



30 ... Computer, etc.
31 ... Virtual space display unit
200 ... Control apparatus
210 ... Sensor unit
211 ... Gyro sensor
213 ... Geomagnetic sensor
215 ... Acceleration sensor
230 ... Motion recognition unit
250 ... Reference position setting unit
270 ... Rotation value generation unit
AA ... Angular velocity
BB ... Rotation angle
CC ... Reference position setting command
DD ... Rotation value

(57) Abstract: Disclosed are a method for controlling a three-dimensional virtual space on a screen by motion recognition, and a control device therefor. The control method of the present invention enables the rotation of a virtual space by extracting an angular velocity according to a motion using a sensor, generating a rotation value in proportion to the angular velocity, and transmitting the same to a computer and the like. If a relative rotation angle continuously increases or decreases according to a motion, a rotation value is generated in consideration of a weight in proportion to the relative rotation angle as well as the angular velocity, thereby enabling a control device to not go far away from the rotation and to rapidly return to the center of a screen even when a motion of rapidly rotating a virtual space is made.

(57) 요약서: 모션 인식에 의해 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법 및 그 제어장치가 개시된다. 본 발명의 제어장치는 센서를 이용하여 모션(Motion)에 따른 각속도를 추출하여 각속도에 비례하는 회전값을 생성하여 컴퓨터 등으로 전송함으로써 가상 공간이 회전하도록 할 수 있다. 이때, 모션에 따라 상대 회전각도가 연속적으로 증가하거나 감소하는 경우에는, 각속도 뿐만 아니라 상대 회전각도에 비례하는 가중치를 함께 고려하여 회전값을 생성함으로써, 가상 공간을 빠르게 회전시키는 모션을 하는 경우에도 제어장치가 회전으로부터 과도하게 벗어나지 않을 뿐만 아니라 빠르게 화면 중심으로 되돌아 오도록 할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 모션 인식에 의해 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법 및 그 제어장치

기술분야

- [1] 본 발명은 일인칭 시점으로 표시되는 화면상의 3차원 가상 공간을 모션 인식방식으로 제어하기 위한 방법 및 그 모션 인식 제어장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근에는 개인용 컴퓨터 뿐만 아니라, 텔레비전 등에도 각종 프로그램 등이 설치되어 화면상에 커서(Cursor)와 같은 포인터(Pointer)를 표시하고 사용자 제어명령을 입력받는 제어장치(또는 입력장치)들이 개발되고 있다. 제어명령 입력을 위한 제어장치로 널리 사용되는 것이 마우스(Mouse), 리모컨(Remote Controller) 또는 조이스틱(Joy Stick) 이다. 최근에는 더 발전된 형태로 등장한 것이 모션인식 제어장치이다. 모션인식 제어장치는 각종 자세 인식을 위한 센서를 구비하고 모션 인식 알고리즘에 따라 사용자의 의도를 인식하게 된다.
- [3] 모션 인식 제어장치는 그 사용의 편리성에 의하여 점점 그 사용이 늘어나는 추세이다. 다만, 상황에 따라서는 현실 세계에서 모션을 그대로 반영하는 것이 적절하지 않고, 그 현실의 모션과 화면상에서의 제어 사이에 일정한 조정이 필요할 수 있다. 대표적으로, 소위 FPS(First-Person Shooter)라 불리는 일인칭 슈팅 시뮬레이션 게임이 그러하다.
- [4] 일인칭 슈팅 시뮬레이션 게임은 화면에 일인칭 시점의 2.5차원 내지 3차원 가상 공간을 화면에 표시한다. 나아가, 제어의 기준이 되는 포인터는 항상 화면의 중심에 표시된다. 마우스 등으로 화면을 움직이면 가상의 3차원 공간이 움직일 뿐, 일인칭 시점의 기준이 되는 포인터는 항상 화면의 중심에 고정되어 있다.
- [5] 모션 인식 제어의 여러가지 한계 때문에 여전히 마우스가 일인칭 게임의 제어를 위한 제어장치로 널리 사용된다. 이때, 마우스는 단순히 제어명령을 입력하는 기능 이외에 다른 역할을 하지 못하는데 반해, 모션인식 제어장치는 화면 상의 가상 공간을 현실 공간으로 연장시키는 효과가 있기 때문에 게임자의 몰입도도 높아지고 게임이 더 재미 있어진다.
- [6] 모션인식 제어장치의 제약은 현실의 실제 3차원 공간과 평면 상에 구현된 가상 공간이 불일치할 수 있다는 점이다. 도 1을 예로 들어 이러한 상황을 설명한다.
- [7] 도 1은 모션인식 제어장치를 이용하여 일인칭 가상 공간의 제어하는 상황을 개략적으로 도시한 도면이다. 화면(10) 상에 일인칭 3차원 가상 공간(10a)이 표시되어 있다. 게임자가 제어장치(20)를 회전시키면 그 움직임에 비례하여 화면(10) 상의 3차원 가상 공간(10a)이 회전한다. 이러한 회전 중에도, 제어의 기준이 되는 사용자 시점은 항상 화면(10)의 중심에 표시된다.
- [8] 게임자가 화면(10)의 가상 공간(10a)을 모션 제어로 180°이상 회전시키기

위해서는 게임자 또는 제어장치(20)의 자세가 가상공간의 회전각도에 근접하게 회전해야 한다. 문제는 게임자가 180°가까이 회전하여 가상 공간(10a)을 180°이상 회전시킬 수는 있어도, 실제의 화면(10)은 그 위치가 고정되어 그대로 있다는 점이다. 게임자는 후방을 향하고 있고, 화면(10)은 여전히 전방에 위치해 있는 상황이 벌어지는 것이다. 가상 공간(10a)의 회전 후에 즉각적인 2차 제어를 하고자 하는 경우에 이러한 상황은 불편할 수 밖에 없다. 나아가, 제어장치(20)가 화면(10)을 향하도록 움직이면, 새로운 모션 제어가 수행되어 화면(10) 속의 가상공간(10a)은 다시 반대 방향으로 회전하게 된다.

- [9] 모션인식에서, 통상 가상공간의 회전 속도는 제어장치 모션의 각속도에 비례하게 결정되므로, 제어장치를 빠르게 움직이면 가상 공간이 빠르게 회전하게 된다. 그렇더라도, 회전에 따라 게임자나 제어장치가 화면으로부터 이격되어 전혀 다른 곳을 바라보게 되는 상황은 여전히 발생한다.
- [10] 본 발명이 주목하는 이러한 문제점이 해결되어야 모션인식 방식에 의한 일인칭 슈팅 게임을 포함하는 일인칭 가상 공간의 모션 제어가 원활해 질 수 있다.
- [11] [관련선행기술]
- [12] 대한민국 국내공개특허 제10-2007-0001292호(2007.01.04 공개)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명의 목적은, 일인칭 시점으로 표시되는 화면상의 3차원 가상 공간을 모션 인식방식으로 제어하기 위한 방법 및 그 모션 인식 제어장치를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [14] 상기 목적을 달성하기 위하여 제시되는 본 발명의 제어장치는, 화면상에 일인칭 3차원 가상 공간을 표시하는 컴퓨터와 연결되며 상기 가상 공간을 회전시키는 회전값을 생성하는 컴퓨터에게 제공할 수 있다. 제어장치는 센서부, 모션인식부 및 회전값생성부를 포함한다.
- [15] 이러한 제어장치의 제어방법은, 상기 제어장치의 모션인식부가 센서부를 이용하여 모션(Motion)을 인식하여 상기 모션에 따른 각속도와 상대 회전각도를 계산하되, 상기 상대 회전각도는 기 설정된 기준 자세로부터 상기 모션에 따른 자세 사이의 3차원 회전각도인 단계; 상기 제어장치의 회전값생성부가 상기 모션에 따른 상기 회전값을 상기 모션인식부가 제공하는 각속도에 비례하여 생성하는 단계; 및 상기 회전값생성부가 상기 회전값을 상기 컴퓨터로 제공하여 상기 가상 공간이 상기 회전값에 따라 회전하도록 하는 단계를 포함한다.
- [16] 여기서, 상기 상대 회전각도가 연속적으로 증가되는 경우에 상기 회전값을 생성하는 단계는, 상기 각속도에 상기 상대 회전각도와 각속도의 곱에 해당하는 제1 가중치를 더하여 상기 회전값을 계산함으로써 상기 모션보다 상기 가상공간의 회전 속도가 빠르도록 할 수 있다.
- [17] 한편, 상기 회전값을 생성하는 단계는 상기 회전값의 최대치를 설정하고, 상기

- 제1 가중치에 따른 상기 회전값의 상한을 상기 최대치로 설정할 수 있다.
- [18] 다른 실시 예에 따라, 상기 상대 회전각도가 상기 기준자세를 향해 연속적으로 감소되는 경우에 상기 회전값을 생성하는 단계는, 상기 각속도에서 상기 상대 회전각도에 비례하는 제2 가중치를 뺀 다음 상기 회전값을 계산함으로써 상기 모션의 변화보다 상기 가상공간의 회전 속도가 느리게 할 수 있다. 다만, 상기 상대 회전각도가 기 설정된 '제한 각도' 이내에 있을 경우에는 상기 제2 가중치를 적용하지 않을 수 있다.
- [19] 실시 예에 따라, 본 발명의 제어방법은, 상기 제어장치의 기준자세설정부가 사용자의 기준자세 설정명령에 따라 상기 모션인식부로부터 현재 자세 정보를 제공받아 상기 기준 자세를 설정하는 단계를 더 포함하여 기준 자세를 변경할 수 있다.
- [20] 또 다른 실시 예에 따른 상기 제어방법은, 상기 회전값생성부가 상기 상대 회전각도가 계속 커지다가 멈추는 모션이 연속된 횟수를 카운팅하되, 상기 상대 회전각도가 연속적으로 작아지는 모션이 있는 경우에는 상기 카운팅을 초기화하는 단계; 및 상기 회전값생성부가 상기 카운팅 횟수가 기준 횟수 이상이 되는지 여부를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 기준 횟수 이상 카운팅 된 이후에 상기 상대 회전각도가 연속적으로 작아지는 모션이 있는 경우에, 상기 회전값을 생성하는 단계에서 상기 제2 가중치에 기 설정된 값을 더함으로써 더 큰 가중치를 적용할 수 있다.
- [21] 또한, 본 발명의 제어방법은, 상기 제어장치의 기준자세설정부가 기 설정된 시간 동안 상기 모션인식부가 제공하는 상대-회전각도가 상기 기준 자세로부터 특정 방향으로 이격되어 분포된 경우에, 상기 기준 자세를 상기 특정 방향의 반대 방향으로 이동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 발명의 제어장치는 화면에 표시되는 일인칭 가상공간을 회전하고자 하는 경우에 스스로의 모션을 인식하고 그 모션에 대응하는 회전값을 생성하여컴퓨터 등에게 제공함으로써 회전값에 따라 가상 공간을 회전시킬 수 있다.
- [23] 본 발명에서는 회전값을 기본적으로 각속도에 비례하도록 설정하면서도, 회전각도에 비례하는 가중치를 더함으로써 제어장치의 모션에 비하여 가상 공간이 빠르게 회전하도록 하거나, 가중치를 빼는 방법으로 모션에 비하여 가상 공간이 적게 회전하도록 할 수 있다. 이를 통해, 모션인식을 통해 일인칭 가상 공간을 회전시키는 과정에서, 현실의 실제 3차원 공간과 평면 상에 구현된 가상 공간의 불일치로부터 발생하는 문제를 해결할 수 있다.
- [24] 나아가, 본 발명의 제어장치는 반복적인 모션 제어의 과정에서 기 설정된 기준 자세와 제어장치의 자세 사이에 오차가 발생하는 경우에 그 오차를 수정하여, 제어장치가 화면의 중심에서 가상 공간을 제어할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 종래의 모션인식 제어장치를 이용한 일인칭 가상 공간의 제어 상황을 개략적으로 도시한 도면,
- [26] 도 2는 본 발명의 모션 인식 제어장치의 블록도,
- [27] 도 3은 본 발명의 모션 제어 방법의 설명에 제공되는 도면, 그리고
- [28] 도 4는 본 발명의 모션 제어방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 이하 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.
- [30] 도 2를 참조하면, 본 발명의 모션 인식 제어장치(200)는 센서부(210), 모션인식부(230), 기준자세설정부(250) 및 회전값생성부(270)를 포함하며, 유선 또는 무선 네트워크를 통해 컴퓨터 등(30)에 연결된다.
- [31] 여기서, 컴퓨터 등(30)은 가상공간 표시부(31)가 설치된 장치로서, 예컨대 컴퓨터, 노트북, 텔레비전, 휴대 전화기 또는 게임 전용 장치 등이 컴퓨터 등(30)에 해당할 수 있다.
- [32] 가상공간 표시부(31)는 컴퓨터 등(30)에 연결된 모니터(40)의 화면(10) 상에 일인칭 3차원 가상 공간을 표시하고 제어장치(200)가 제공하는 '회전값'에 따라 그 가상 공간을 회전시킬 수 있다. 가상공간 표시부(31)는 컴퓨터 등(30)이 기본적으로 보유하는 하드웨어인 프로세서 칩(Processor Chip)과, 그 칩에 기반하여 동작하는 운영체제 프로그램(OS: Operating System) 및 가상공간 표시를 위한 어플리케이션(Application, 소프트웨어)으로 구현되는 구성을 기능적으로 지시한 것일 수 있다.
- [33] 예컨대, 일인칭 슈팅 시뮬레이션 게임은 그러한 어플리케이션의 일 예로서, 일인칭 슈팅 시뮬레이션 게임이 설치된 컴퓨터는 가상공간 표시부(31)가 설치된 컴퓨터 등(30)이 해당할 수 있다.
- [34] 제어장치(200)는 센서부(210), 모션인식부(230), 기준자세설정부(250) 및 회전값생성부(270) 이외에 어떤 외장 케이스를 구비할 수 있다. 다만, 그러한 외장 케이스가 도 3에 도시된 스틱 또는 기타 사용자가 손으로 잡을 수 있는 형태를 가질 필요는 없다. 예를 들어, 본 발명의 제어장치(200)는 그 자체로는 사용자가 잡기 불편하거나 불가능하지만 모형 건(Model Gun) 등에 부착하는 형태의 외장 케이스를 가질 수도 있고, 사용자의 몸이나 손에 부착하는 형태로도 가능하다. 당연히, 본 발명의 제어장치(200)는 스틱, 모형 건 등에 내장하는 내장 모듈을 지칭할 수도 있고, 그 모듈이 내장된 스틱, 모형 건 등을 지칭할 수도 있다.
- [35] 제어장치(200)와 컴퓨터 등(30) 사이의 연결은 블루투스(Bluetooth), 무선랜(Wireless LAN) 등과 같은 무선 네트워크 뿐만 아니라 각종 유선 인터페이스도 가능하다. 예컨대, 일인칭 슈팅 시뮬레이션 게임은 기본적으로 마우스(Mouse) 입력에 의해 제어되므로, 가상공간 표시부(31)가 일인칭 슈팅

시뮬레이션 게임을 표시하는 경우, 제어장치(200)는 무선/유선 유에스비(USB) 인터페이스를 가지는 것이 바람직하며, 컴퓨터 등(30)은 제어장치(200)를 마우스로 인식할 수 있다.

- [36] 제어장치(200)의 모션인식부(230)는 센서부(210)를 이용하여 제어장치(200)의 자세를 인식하고, 현재 모션의 각속도와 '상대 회전 각도'를 계산한다.
- [37] 여기서, 상대 회전 각도는 기 설정된 기준 자세로부터 모션에 따라 변경된 현재 자세의 회전 각도이다. 회전 각도는 3차원 공간에서의 자세 변화를 표시하기 위한 것으로서, 대표적으로 오일러 각(Euler angle) 등이 사용된다. 경우에 따라, 피칭(Pitching) 각, 롤링(Rolling) 각, 요잉(Yawing) 각으로 표시되기도 한다. 따라서 회전 각도는 하나의 가상 평면 상에서의 회전 각도일 수도 있으나, 통상은 3차원 공간 내에서의 회전 각도를 의미한다. 이하에서는 회전각도를 '오일러 각'으로 설명한다. 따라서 상대 회전 각도는 기준 자세에서의 회전 각도와 현재 회전 각도의 차이가 된다.
- [38] 기준 자세는 기 설정된 고정된 값을 사용할 수도 있고, 아래에서 설명하는 기준자세설정부(250)를 통해 설정할 수도 있다.
- [39] 제어장치(200)의 자세에는 전진/후진과 같은 이동과, 피칭/롤링/요잉과 같은 회전, 그리고 이들이 결합된 동작 등을 포함하는 모든 동작이 해당한다. 당연히 본 발명의 제어장치(200) 또는 모션인식부(230)는 이러한 대부분의 자세 또는 모션을 인식할 수 있다. 다만, 본 발명은 그 중에서도 특별히 회전 동작에 관한 것으로서, 다른 모션의 인식에 대하여는 설명을 생략하고, 회전 동작을 중심으로 설명된다. 따라서 모션인식부(230)는 제어장치(200)의 회전 동작을 인식하고, 회전에 따른 각속도와 기준자세로부터의 3차원 공간상에서의 상대 회전각도를 인식한다.
- [40] 우선, 센서부(210)는 모션인식에 필요한 센서를 구비하여 제어장치(200)의 자세(Position) 정보를 획득한다. 모션인식에 널리 사용되는 센서에는 자이로 센서(Gyroscope), 지자기 센서(Geo-Magnetic Sensor) 및 가속도 센서 등이 사용되며, 센서부(210)도 자이로 센서(211), 지자기 센서(213) 및 가속도 센서(215)를 구비한다. 자이로 센서(211)는 한 축 또는 여러 축의 회전 움직임의 각 변화량을 측정하고, 지자기 센서(213)는 지자계를 이용하여 자성체의 절대적인 방향을 측정하기 위해 사용된다. 가속도 센서(215)는 선형 가속도와 기울임 각도를 측정한다.
- [41] 모션인식부(230)는 (1) 우선, 센서부(210)의 자이로 센서(211), 지자기 센서(213) 및 가속도 센서(215)가 제공하는 센싱 값을 기초로 제어장치(200)의 각속도와 현재 자세를 계산한 다음, (2) 기준 자세와 현재 자세 사이의 상대 회전 각도를 계산한다.
- [42] 기준자세설정부(250)는, 사용자로부터 기준자세 설정에 관한 제어명령(즉, '기준자세 설정명령')이 있는 경우에, 모션인식부(230)가 제공하는 제어장치(200)의 현재 자세 정보를 기준자세로 설정한다. 기준자세는 아래에서

설명되는 회전값 계산의 기준이 되는 제어장치(200)의 자세 정보로서, 예컨대 오일러 각과 각속도의 형태로 저장된다. '기준자세 설정명령'은 별도의 버튼(미도시), 또는 기타 다른 입력수단 등을 통해 사용자로 부터 직접 입력받을 수 있다.

- [43] 한편, 본 발명의 제어장치(200)는, 아래에서 다시 설명되는 것처럼, 두 개의 모드(Mode) 상에서 동작할 수 있다. 하나의 일반 모드이고, 다른 하나는 스크롤 모드이다. 사용자는 일반 모드와 스크롤 모드 사이를 전환하는 '모드 전환 제어명령'을 버튼 조작 등으로 입력할 수 있다. 이하에서의 설명은 특별한 언급이 없는 한 '스크롤 모드'에서의 설명이다.
- [44] 이러한 경우, 기준자세설정부(250)는 일반 모드에서 스크롤 모드로 전환을 요청하는 '모드 전환 제어명령'이 있으면 '기준자세 설정명령'이 있는 것으로 판단하고, 모션인식부(230)가 제공하는 제어장치(200)의 현재 자세 정보를 기준자세를 설정할 수 있다.
- [45] 한편, 앞서 설명한 바와 같이, 고정된 값을 기준자세로 사용할 수 있으므로, 기준자세설정부(250)가 본 발명의 필수 구성요소는 아니다. 기준자세로 고정된 값을 사용하는 경우는, 예컨대 제어장치(200)의 한 부분이 특정한 위치에 고정된 상태에서 피칭/롤링/요잉 가능한 경우에 적용할 수 있을 것이다. 또는 제어장치(200)를 장착 및 탈착 가능하게 지지하면서 위치가 고정된 스테이션 장치가 있는 경우에도 고정된 기준자세를 사용할 수 있을 것이다.
- [46] 회전값생성부(270)는 모션인식부(230)가 제공하는 각속도와 상대 회전 각도를 기초로 컴퓨터 등(30)에 표시된 가상 공간을 회전시키기 위한 회전값을 생성하고, 생성한 회전값을 컴퓨터 등(30)에게 제공한다. 회전값은 가상 공간의 회전을 위해 컴퓨터 등(30)과 제어장치(200) 사이에 약속된 포맷에 따른 값이다. 컴퓨터 등(30)과 유에스비 인터페이스로 연결될 경우, 회전값은 통상의 컴퓨터 입력장치인 마우스(Mouse)의 출력 포맷과 동일하게 설정될 수 있다.
- [47] 회전값이 마우스 출력 포맷인 경우, 회전값은 방향정보와 이동 크기 정보를 포함하게 되고, 회전값생성부(270)는 기 설정된 시간(예컨대 10ms) 간격으로 회전값을 컴퓨터 등(30)에게 제공하게 된다. 따라서 컴퓨터 등(30)은 회전값에 따라 가상 공간을 회전시키게 된다.
- [48] 회전값은 기본적으로 각속도에 비례한 값으로 결정된다. 이하에서는 구분을 위하여, 각속도에만 비례하는 회전값을 '기본 회전값'이라 한다. 위에서 설명한 일반모드나 종래기술에서 회전값은 단순히 각속도에만 비례하는 기본 회전값이다. 이에 따라 제어장치(200)의 모션이 빠르면 가상화면의 회전도 빨라지고 모션이 느리면 그만큼 가상화면의 회전도 느려진다. 다만, 이러한 상황에서는 회전동작과 가상화면의 회전이 비례적인 관계에 있으므로, 예컨대, 제어장치(200)가 빠른 동작으로 회전하여 가상 공간이 180°회전한 경우에, 제어장치(200)도 적어도 90°이상 회전하게 되어 화면을 벗어난 상태에 있을 수 밖에 없어서 사용자의 시야에서 화면이 멀어지는 일이 발생한다.

- [49] 본 발명에서는 제어장치(200)의 모션에 따라 가중치를 더하거나 빼는 방법으로 회전값을 결정한다. 이러한 가중치 제어를 통해, 본 발명의 제어장치(200)는 종래기술에서 설명한 현실 공간과 화면 상의 공간이 불일치 상황을 해결할 수 있다.
- [50] 이하에서는 도 4를 참조하여, 제어장치(200)의 모션제어 동작을 설명한다.
- [51] <기준자세 설정: S401>
- [52] 앞의 예에서처럼, 기준자세설정부(250)는 사용자로부터 '기준자세 설정명령'이 있으면, 그때 모션인식부(230)가 제공하는 제어장치(200)의 자세를 기준자세로 설정한다. 따라서, 모션인식부(230)가 오일러 각을 제공하는 경우, 그 오일러 각을 기준자세로 설정한다.
- [53] <모션 인식에 따른 상대 회전각도 계산: S403, S405>
- [54] 기준자세 설정 이후에, 모션인식부(230)는 센싱부(210)의 센싱 값이 변경되면 제어장치(200)의 모션이 있는 것으로 인식하고(S403), 그 모션에 따른 상대 회전각도를 계산한다(S405).
- [55] 앞서 설명한 것처럼, 상대 회전각도는 현재 자세와 기준 자세의 차이가 되며, 상대 회전 각도의 계산 방법은 기하학적 기법에 따라 구할 수 있다.
- [56] <회전값의 계산: S407>
- [57] 회전값은 기본적으로 각속도에 비례하는 값으로 구한다. 이에 대하여 다음의 상황에 따라 가중치를 적용함으로써, 제어장치(200)의 회전에 대하여 가상공간(10a)을 더 많이 회전시키거나 더 적게 회전시킨다.
- [58] - 1. 모션에 따라 상대 회전각도가 계속 커지는 경우
- [59] 회전값생성부(270)는, 모션인식부(230)가 제공하는 상대 회전각도가 계속 커지는 경우에, 각속도(기본 회전값 결정)에 제1 가중치를 더한 값을 사용하여 회전값을 계산한다. 이때, 상대 회전각도의 계산은 당연히 그 방향에 따라 계산되어야 하지만, 상대 회전각도가 커지기만 한다면 그 방향에 관계없이 제1 가중치를 적용한다.
- [60] 다시 말해, 모션인식부(230)가 제공하는 상대 회전각도가 계속 커지는 경우에, 회전값은 다음의 수학식1과 같이 각속도와 제1 가중치의 합에 비례한다.
- [61] 수학식 1
- 회전값] (각속도 + 제1 가중치)**
- [62] 이렇게 보정된 회전값에 의하면, 제어장치(200)의 상대 회전 각도가 커지는 속도보다 가상 공간(10a)의 회전이 더 빨라지게 되어 조금만 움직여도 가상 공간(10a)은 많이 회전한다.
- [63] 제1 가중치는 상대 회전각도에 비례한다. 실시 예에 따라, 회전값생성부(270)는 다음의 수학식 2와 같이 제1 가중치를 구할 수 있다.
- [64] 수학식 2

$$\text{제1가중치} = \frac{\text{각속도} \times \text{상대회전각도}}{\text{감도}}$$

- [65] 여기서, 감도는 3, 5, 7과 같은 임의 설정된 상수이다. 수학식 2에 의하면, 제1가중치는 상대 회전각도와 각속도의 곱에 비례함과 동시에 감도에 반비례한다. 따라서, 모션인식부(230)가 제공하는 상대 회전각도가 계속 커지는 경우, 가상 공간(10a)의 회전 속도는 상대 회전각도가 커질수록, 모션의 움직임이 빠를수록 가상 공간(10a)의 회전이 더 빨라진다.

[66]

- [67] - 2. 모션에 따라 상대 회전각도가 계속 작아지는 경우

- [68] 상대 회전각도가 계속 작아지는 모션은 제어장치(200)가 기본자세로 되돌아오는 상황이다. 예컨대, 사용자가 가상 공간(10a)을 회전시키기 위해 제어장치(200)를 기본 자세로부터 회전시켜 상대 회전각도가 계속 커지는 모션을 한 경우에, 제어장치(200)는 화면(10)의 중심으로부터 어느 정도 이격된 상태에 있다. 화면(10)은 화면(10)의 중심에 중심점이 있는 일인칭 가상공간(10a)을 표시하고 있다. 2차 제어를 위해서, 제어장치(200)는 화면(10)의 중심을 향하도록 다시 옮겨져야 한다. 또한, 사용자는 본능적으로 제어장치(200)를 화면(10)의 중심을 향하도록 재배치한다. 이때, 상대 회전각도는 기준 자세를 향하여 계속 작아진다.

- [69] 회전값생성부(270)는, 모션에 따라 상대 회전각도가 계속 작아지는 경우에, 각속도(기본 회전값 결정)에 제2가중치를 뺀 값을 사용하여 다음의 수학식 3과 같이 회전값을 계산한다. 이때, 상대 회전각도의 계산은 당연히 그 방향에 따라 계산되어야 하지만, 상대 회전각도가 작아지기만 한다면 그 방향에 관계없이 제2가중치를 적용한다.

- [70] 수학식 3

회전값] (각속도 - 제2가중치)

- [71] 수학식 3에 의하면, 모션인식부(230)가 제공하는 상대 회전각도가 계속 작아지는 경우에, 회전값은 각속도와 제2가중치의 차에 비례한다. 여기서, 제2가중치는 상대 회전각도에 해당하는 비례하는 값으로 결정할 수 있으며, 예를 들어 수학식 2와 동일한 방법으로 구할 수 있다.

- [72] 실시 예에 따라, 모션에 따라 상대 회전각도가 계속 작아지는 경우에 회전값의 조정에는 한계를 두는 것이 바람직하다.

- [73] 첫 번째는, 상대 회전각도가 기 설정된 '제한 각도' 이내에 있을 경우에는 제2가중치를 적용하지 않는 것이다. 여기서, 제한 각도는 기본 회전값을 적용하여 통상의 제어를 수행해야 하는 영역이다. 예를 들면, 도 3과 같이, 화면(10)의 중심을 지나는 수직선(a) 상에 제어장치(200)의 기본 자세가 설정되었다고 가정할 경우, 제어장치(200)의 회전 중심(c)과 화면의 일 측면을 연장한 선(b)과

수직선(a)과 사이의 각도 정도(d)를 제한 각도로 설정할 수 있다. 이를 통해, 제한 각도 내에서는 제2 가중치 적용없이 기본 회전값으로 가상 공간(10a)이 회전하게 할 수 있다.

[74] 이 경우, 수학식 2의 제2 가중치는 예컨대 다음의 수학식 4와 같이 조정될 수 있다.

[75] 수학식 4

$$\text{제2가중치} = \frac{\text{각속도}s(\text{상대회전각도}-\text{제한각도})}{\text{감도}}$$

[76] 두 번째는, 제2 가중치를 적용하더라도 최소 회전값을 설정하는 것이다. 가중치가 '0'인 회전값, 즉 기본 회전값을 100% 라고 할 때, 상대-회전각도가 크면 제2 가중치도 커져서, 회전값은 기본 회전값의 70% 또는 60%가 될 수 있다. 다만, 회전값이 너무 작으면 가상 공간(10a)의 회전을 느낄 수 없으므로, 일정한 제한을 두는 것이 바람직하다. 따라서, 모션에 따라 상대 회전각도가 계속 작아지는 경우라도, 회전값은 기준 회전값(100%)을 기준으로 기 설정된 최소 회전값(예컨대, 60%) 이하로 떨어지지 않도록 한계를 둔다.

[77] 도 3을 참조하여, 수학식 4의 예에서 감도를 1로 하고, 위 두 번째 조건까지 적용하면서 제한각도를 20°, 최소 회전값을 60%로 가정하고, 상대 회전각도가 90°에서 점점 줄어드는 경우를 가정해보자. 상대 회전각도가 90°인 경우, 회전값은 70%로 계산되지 않고 최소 회전값이 적용되어 60%가 되며 상대 회전각도가 60°가 될 때까지 회전값은 60%가 된다. 그리고, 상대 회전각도가 30°가 되면, 회전값은 90%로 회복된다. 상대 회전각도가 20°가 되면, 회전값은 100%로 회복되어 기준 회전값이 된다.

[78] 이렇게 보정된 회전값에 의하면, 제어장치(200)의 상대 회전 각도가 작아지는 속도보다 가상 공간(10a)의 회전이 더 작아서, 많이 움직여도 가상 공간(10a)은 조금만 회전한다. 제어장치(200)가 가상 공간(10a)의 회전을 줄이면서 빠르게 화면(10)의 중앙으로 복귀할 수 있다.

[79] - 3. 모션에 따라 상대 회전각도가 계속 작아지는 다른 실시 예

[80] 다른 실시 예에 따라, 제어장치(200)가 상대 회전각도가 계속 커지다가 멈추는 모션을 연속적으로 반복한 후에, 상대 회전각도를 줄이는 모션을 하는 경우에 위 2.의 예에서 적용한 제2 가중치보다 더 큰 가중치를 적용할 수 있다. 당연히, 제2 가중치는 그대로 적용되면서 추가적인 가중치가 적용되는 것이다.

[81] 예를 들어, 사용자가 제어장치(200)를 기준 자세에서 오른쪽으로 회전(상대 회전각도 커지는 모션)시킨다고 가정하자. 사용자가 1회 오른쪽으로 회전한 다음, 다시 기본 자세로 복귀(상대 회전각도가 계속 작아지는 모션)할 경우에는 위 2.에서 설명한 제2 가중치를 빼주는 알고리즘이 적용된다. 여기서, 사용자가 수회에 걸쳐서 연속적이고 반복적으로 오른쪽으로 회전한다고 가정할 경우에는, 제어장치(200)가 화면(10)으로부터 더 많이 이격될 수 밖에 없다.

이때에는 기존의 제2 가중치보다 큰 가중치를 빼주어야 가상 공간(10a)의 회전을 줄이면서 제어장치(200)가 빠르게 기본 자세 근처로 복귀할 수 있다. 예컨대, 수학적 식 3으로 구한 회전값에서 다시 기 설정된 값을 빼는 방법을 적용할 수 있다.

- [82] 이를 위해, 회전값생성부(270)는 모션인식부(230)가 제공하는 상대 회전각도가 계속 커지다가 멈추는 모션의 횟수를 카운팅하되, 상대 회전각도가 작아지는 모션이 있는 경우에는 카운팅 중인 횟수를 초기화한다. 이러한 과정을 반복하면서, 회전값생성부(270)는 카운팅 횟수가 기준 횟수 이상이 되는지 판단하며, 기준 횟수 이상이 되면 위 수학적 식 3 및 4로 적용된 제2 가중치에 일정한 크기의 가중치를 더 적용한다.

[83]

[84] <회전값에 따른 가상공간의 회전: S409>

- [85] 회전값생성부(270)는 계산된 회전값을 컴퓨터 등(30)의 가상공간 표시부(31)에 제공하여, 가상공간 표시부(31)로 하여금 가상공간(10a)을 회전시키도록 한다.

- [86] 이상의 방법으로 본 발명의 제어장치(200)의 모션 제어가 수행된다.

[87]

[88] <실시 예: 기준자세의 이동>

- [89] 이상의 방법을 수행하는 목적은, 사용자가 가상 공간(10a)의 원하는 방향으로 도착하여 가상 공간(10a)의 회전을 멈출 때는 제어장치(200)도 기준 자세로 돌아오도록 하기 위한 것이다. 그러나, 상대 회전각도가 커질 때의 제1 가중치 적용과 상대 회전각도가 작아질 때의 제2 가중치 적용이 다르므로, 상대 회전각도가 멀어졌다가 제자리로 복귀하더라도 가상 공간(10a)이 원래의 위치로 되돌아 오지 않을 수 있다. 이러한 과정이 반복된 결과로, 제어장치(200)의 자세가 기준 자세가 아닌데 가상 공간(10a)은 원하는 위치에 있게 되고, 제어장치(200)가 기준 자세가 아닌 자세로 오래동안 머무르게 될 수 있다.

- [90] 이러한 문제를 해결하기 위하여, 기준자세설정부(250)는 제어장치(200)의 비틀린 자세를 인식하고, 현재의 기준 자세를 기준으로 그 반대 방향으로 기준 자세를 옮긴다.

- [91] 제어장치(200)의 비틀린 자세는, 기 설정된 시간 동안 모션인식부(230)가 제공하는 상대-회전각도의 분포를 기초로 분포량이 많은 자세로 정할 수 있다. 기준 자세를 오일러 각으로 설정하는 경우, 현재의 기준 자세(기준 오일러 각)을 기준으로 분포량이 많은 각의 반대 방향으로 이동시킨다. 또는, 기 설정된 시간 동안 모션인식부(230)가 제공하는 상대-회전각도가 기준 자세로부터 특정 방향으로 이격되어 반복적으로 분포된 경우에 그 방향을 비틀린 자세로 정할 수 있다.

- [92] 이에 따라, 가상 공간(10a)이 제어장치(200)의 비틀린 자세를 향해 이동하는 효과가 생긴다.

[93]

- [94] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본

발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

청구범위

[청구항 1]

화면상에 일인칭 3차원 가상 공간을 표시하는 컴퓨터와 연결되며
 상기 가상 공간을 회전시키는 회전값을 생성하는 제어장치의
 제어방법에 있어서,
 상기 제어장치의 모션인식부가 센서부를 이용하여
 모션(Motion)을 인식하여 상기 모션에 따른 각속도와 상대
 회전각도를 계산하되, 상기 상대 회전각도는 기 설정된 기준
 자세로부터 상기 모션에 따른 자세 사이의 3차원 회전각도인 단계;
 상기 제어장치의 회전값생성부가 상기 모션에 따른 상기 회전값을
 상기 모션인식부가 제공하는 각속도에 비례하여 생성하는 단계;
 및
 상기 회전값생성부가 상기 회전값을 상기 컴퓨터로 제공하여 상기
 가상 공간이 상기 회전값에 따라 회전하도록 하는 단계를
 포함하되,
 상기 상대 회전각도가 연속적으로 증가되는 경우에 상기 회전값을
 생성하는 단계는, 상기 상대 회전각도에 비례하는 제1 가중치를
 상기 각속도에 더하여 상기 회전값을 계산함으로써 상기 모션보다
 상기 가상공간의 회전 속도가 빠르도록 하는 것을 특징으로 하는
 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
 상기 회전값을 생성하는 단계는 상기 회전값의 최대치를
 설정하고, 상기 제1 가중치에 따른 상기 회전값의 상한을 상기
 최대치로 설정하는 것을 특징으로 하는 화면상의 3차원 가상
 공간을 제어하는 방법.

[청구항 3]

제1항에 있어서,
 상기 제어장치의 기준자세설정부가 사용자의 기준자세
 설정명령에 따라 상기 모션인식부로부터 현재 자세 정보를
 제공받아 상기 기준 자세를 설정하는 단계를 더 포함하는 것을
 특징으로 하는 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법.

[청구항 4]

제1항에 있어서,
 상기 상대 회전각도가 상기 기준자세를 향해 연속적으로 감소되는
 경우에 상기 회전값을 생성하는 단계는, 상기 각속도에서 상기
 상대 회전각도에 비례하는 제2 가중치를 뺀 다음 상기 회전값을
 계산함으로써 상기 모션의 변화보다 상기 가상공간의 회전 속도가
 느리도록 하는 것을 특징으로 하는 화면상의 3차원 가상 공간을
 제어하는 방법.

[청구항 5]

제4항에 있어서,

상기 상대 회전각도가 상기 기준자세를 향해 연속적으로 감소되는 경우에 상기 회전값을 생성하는 단계에서 상기 상대 회전각도가 기 설정된 '제한 각도' 이내에 있을 경우에는 상기 제2 가중치를 적용하지 않는 것을 특징으로 하는 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법.

[청구항 6]

제4항에 있어서,

상기 회전값생성부가 상기 상대 회전각도가 계속 커지다가 멈추는 모션이 연속된 횟수를 카운팅하되, 상기 상대 회전각도가 연속적으로 작아지는 모션이 있는 경우에는 상기 카운팅을 초기화하는 단계; 및

상기 회전값생성부가 상기 카운팅 횟수가 기준 횟수 이상이 되는지 여부를 판단하는 단계를 더 포함하고,

상기 기준 횟수 이상 카운팅 된 이후에 상기 상대 회전각도가 연속적으로 작아지는 모션이 있는 경우에, 상기 회전값을 생성하는 단계에서 상기 제2 가중치에 기 설정된 값을 더하는 것을 특징으로 하는 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법.

[청구항 7]

제4항에 있어서,

상기 제어장치의 기준자세설정부가 기 설정된 시간 동안 상기 모션인식부가 제공하는 상대-회전각도가 상기 기준 자세로부터 특정 방향으로 이격되어 반복적으로 분포된 경우에, 상기 기준 자세를 상기 특정 방향의 반대 방향으로 이동시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화면상의 3차원 가상 공간을 제어하는 방법.

[청구항 8]

화면상에 일인칭 3차원 가상 공간을 표시하는 컴퓨터와 연결되어 상기 가상 공간을 회전시키는 회전값을 생성하는 제어장치에 있어서,

상기 제어장치의 각속도 및 3차원 공간상의 자세 정보를 획득하는 센서부;

상기 센서부를 이용하여 모션(Motion)을 인식하여 상기 모션에 따른 각속도와 상대 회전각도를 계산하되, 상기 상대 회전각도는 기 설정된 기준 자세로부터 상기 모션에 따른 자세 사이의 3차원 회전각도인 모션인식부; 및

상기 모션인식부가 제공하는 각속도에 비례하여 상기 회전값을 생성하고, 상기 회전값을 상기 컴퓨터로 제공하여 상기 가상 공간이 상기 회전값에 따라 회전하도록 하는 회전값생성부를 포함하되,

상기 회전값생성부는, 상기 상대 회전각도가 연속적으로 증가되는 경우에, 상기 각속도에 상기 상대 회전각도와 각속도의 곱에

해당하는 제1 가중치를 더하여 상기 회전값을 계산함으로써 상기 모션보다 상기 가상공간의 회전 속도가 빠르도록 하는 것을 특징으로 하는 제어장치.

[청구항 9]

제8항에 있어서,
상기 회전값생성부는, 상기 회전값의 최대치를 설정하고, 상기 제1 가중치에 따른 상기 회전값의 상한을 상기 최대치로 설정하는 것을 특징으로 하는 제어장치.

[청구항 10]

제8항에 있어서,
사용자의 기준자세 설정명령에 따라 상기 모션인식부로부터 현재 자세 정보를 제공받아 상기 기준 자세를 설정하는 기준자세설정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제어장치.

[청구항 11]

제8항에 있어서,
상기 회전값생성부는, 상기 상대 회전각도가 상기 기준자세를 향해 연속적으로 감소되는 경우에, 상기 각속도에서 상기 상대 회전각도에 비례하는 제2 가중치를 뺀 다음 상기 회전값을 계산함으로써 상기 모션의 변화보다 상기 가상공간의 회전 속도가 느리도록 하는 것을 특징으로 하는 제어장치.

[청구항 12]

제11항에 있어서,
상기 회전값생성부는,
상기 상대 회전각도가 상기 기준자세를 향해 연속적으로 감소되는 경우라도, 상기 상대 회전각도가 기 설정된 '제한 각도' 이내에 있을 경우에는 상기 제2 가중치를 적용하지 않는 것을 특징으로 하는 제어장치.

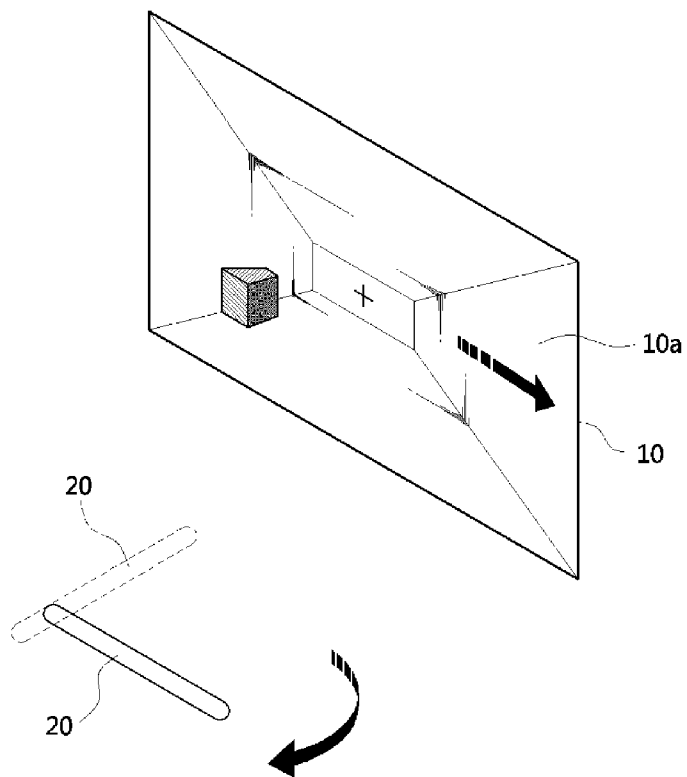
[청구항 13]

제11항에 있어서,
상기 회전값생성부는, 상기 상대 회전각도가 계속 커지다가 멈추는 모션이 연속된 횟수를 카운팅하면서 상기 카운팅 횟수가 기준 횟수 이상이 되는지 여부를 판단하되, 상기 상대 회전각도가 연속적으로 작아지는 모션이 있는 경우에는 상기 카운팅을 초기화하며,
상기 기준 횟수 이상 카운팅 된 이후에 상기 상대 회전각도가 연속적으로 작아지는 모션이 있는 경우에 상기 제2 가중치에 기 설정된 값을 더하는 것을 특징으로 하는 제어장치.

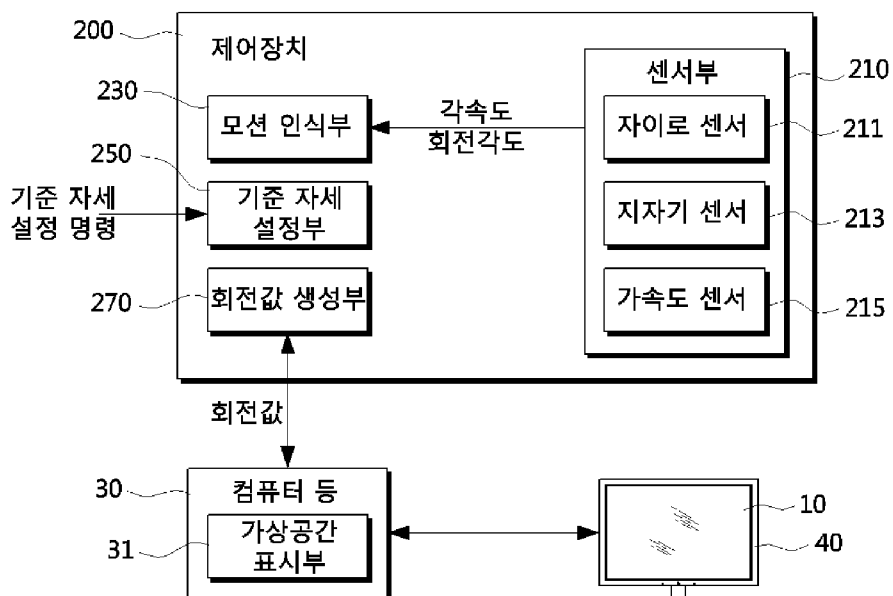
[청구항 14]

제11항에 있어서,
기 설정된 시간 동안 상기 모션인식부가 제공하는 상대-회전각도가 상기 기준 자세로부터 특정 방향으로 이격되어 반복적으로 분포된 경우에, 상기 기준 자세를 상기 특정 방향의 반대 방향으로 이동시키는 기준자세설정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제어장치.

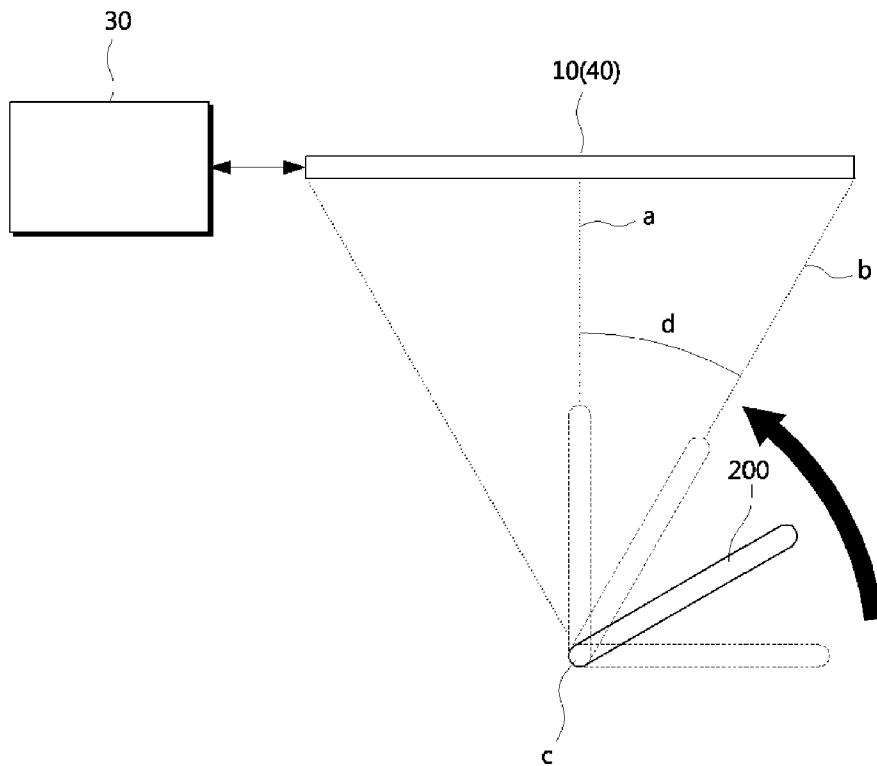
[Fig. 1]



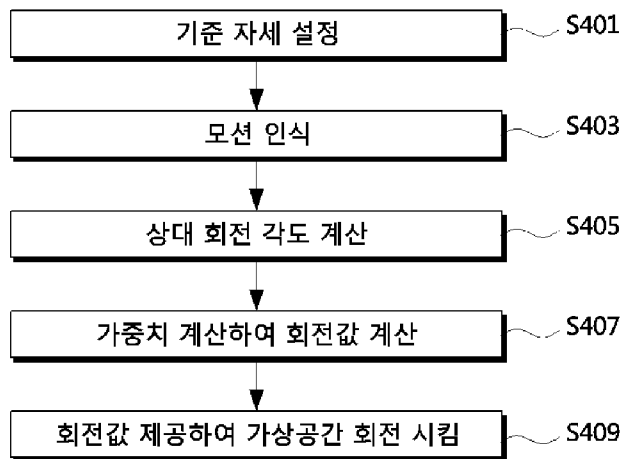
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/000905**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****G06F 3/01(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 3/01; G06F 3/0346; G06F 3/14; G06F 3/03; G06F 3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: virtual space, motion, rotation, angular speed, weight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2010-0054698 A (MICROINFINITY, INC.) 25 May 2010 Abstract, paragraphs [0017]-[0024], claims 1-4 and figure 2.	1-14
A	KR 10-2014-0089988 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 July 2014 Abstract, paragraphs [0027]-[0044], claims 1-2 and figures 1-2.	1-14
A	KR 10-2011-0044391 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 April 2011 Abstract, paragraphs [0020]-[0031], [0034]-[0036], claims 1-2, 6 and figures 1-3, 4a-4b.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 AUGUST 2015 (17.08.2015)

Date of mailing of the international search report

18 AUGUST 2015 (18.08.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/000905

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0054698 A	25/05/2010	CN 102216879 A	12/10/2011
		CN 102216879 B	23/07/2014
		CN 102216880 A	12/10/2011
		CN 102216880 B	31/12/2014
		EP 2353063 A2	10/08/2011
		EP 2353063 A4	22/08/2012
		EP 2353064 A2	10/08/2011
		EP 2353064 A4	22/08/2012
		JP 05258974 B2	07/08/2013
		JP 05427240 B2	26/02/2014
		JP 2012-508416 A	05/04/2012
		JP 2012-508417 A	05/04/2012
		KR 10-1073062 B1	12/10/2011
		KR 10-1185589 B1	24/09/2012
		KR 10-2010-0054701 A	25/05/2010
		US 2010-0123656 A1	20/05/2010
		US 2010-0123660 A1	20/05/2010
		US 8619023 B2	31/12/2013
		WO 2010-056023 A2	20/05/2010
		WO 2010-056023 A3	05/08/2010
		WO 2010-056024 A2	20/05/2010
		WO 2010-056024 A3	05/08/2010
KR 10-2014-0089988 A	16/07/2014	CN 103914145 A	09/07/2014
		EP 2752831 A1	09/07/2014
		US 2014-0195989 A1	10/07/2014
KR 10-2011-0044391 A	29/04/2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 3/01(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 3/01; G06F 3/0346; G06F 3/14; G06F 3/03; G06F 3/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 가상공간, 모션, 회전, 각속도, 가중치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2010-0054698 A ((주)마이크로인피니티) 2010.05.25 요약, 단락 [0017]-[0024], 청구항 1-4 및 도면 2.	1-14
A	KR 10-2014-0089988 A (삼성전자주식회사) 2014.07.16 요약, 단락 [0027]-[0044], 청구항 1-2 및 도면 1-2.	1-14
A	KR 10-2011-0044391 A (삼성전자주식회사) 2011.04.29 요약, 단락 [0020]-[0031], [0034]-[0036], 청구항 1-2, 6 및 도면 1-3, 4a-4b.	1-14

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 08월 17일 (17.08.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 08월 18일 (18.08.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

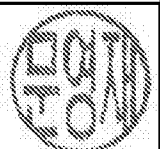
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

문영재

전화번호 +82-42-481-8592



국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2010-0054698 A	2010/05/25	CN 102216879 A	2011/10/12
		CN 102216879 B	2014/07/23
		CN 102216880 A	2011/10/12
		CN 102216880 B	2014/12/31
		EP 2353063 A2	2011/08/10
		EP 2353063 A4	2012/08/22
		EP 2353064 A2	2011/08/10
		EP 2353064 A4	2012/08/22
		JP 05258974 B2	2013/08/07
		JP 05427240 B2	2014/02/26
		JP 2012-508416 A	2012/04/05
		JP 2012-508417 A	2012/04/05
		KR 10-1073062 B1	2011/10/12
		KR 10-1185589 B1	2012/09/24
		KR 10-2010-0054701 A	2010/05/25
		US 2010-0123656 A1	2010/05/20
		US 2010-0123660 A1	2010/05/20
		US 8619023 B2	2013/12/31
		WO 2010-056023 A2	2010/05/20
		WO 2010-056023 A3	2010/08/05
		WO 2010-056024 A2	2010/05/20
		WO 2010-056024 A3	2010/08/05
KR 10-2014-0089988 A	2014/07/16	CN 103914145 A	2014/07/09
		EP 2752831 A1	2014/07/09
		US 2014-0195989 A1	2014/07/10
KR 10-2011-0044391 A	2011/04/29	없음	