



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월07일
 (11) 등록번호 10-1416235
 (24) 등록일자 2014년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06F 3/03 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0012613
 (22) 출원일자 2008년02월12일
 심사청구일자 2013년01월04일
 (65) 공개번호 10-2009-0087270
 (43) 공개일자 2009년08월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020000067478 A
 KR1020070035236 A
 KR100601001 B1
 US20060061571 A1

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
김상현
 서울특별시 관악구 죽고개로 100, 생모리츠 601호 (봉천동)
김대식
 경기도 수원시 영통구 영통로 232, 우성아파트 824동 706호 (영통동)
 (74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 23 항

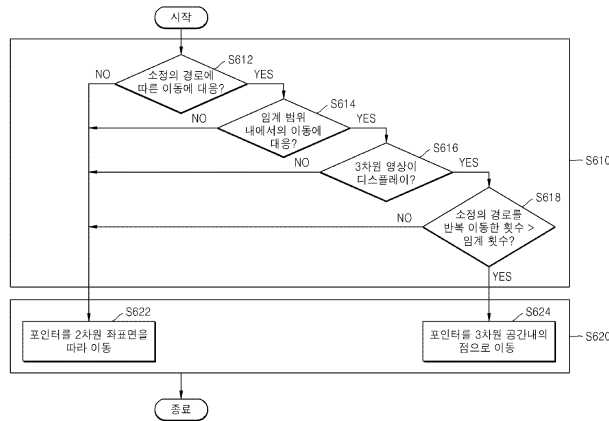
심사관 : 이상현

(54) 발명의 명칭 **3차원 위치 입력 방법 및 장치**

(57) 요약

본 발명은 3차원 위치를 입력하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 2차원 좌표면 상의 한 점에 위치한 포인터를 이동시키기 위한 제어 신호가 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 3차원 이동 신호인지를 판단하고, 판단 결과에 기초하여, 포인터를 2차원 좌표면에 대해 수직인 방향으로 위치하는 3차원 공간내의 점으로 제어 신호에 따라 선택적으로 이동시킴으로써, 별도의 장치를 부가함이 없이 2차원 위치 입력 장치를 이용하여 3차원 위치 입력을 가능하도록 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

3차원 위치 입력장치가 3차원 위치를 입력받는 방법에 있어서,

2차원 좌표면 상의 한 점에 위치한 포인터를 이동시키기 위한 제어 신호가 상기 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 3차원 이동 신호인지를 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과에 기초하여, 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 상기 제어 신호에 따라 선택적으로 이동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 판단하는 단계는,

상기 제어 신호가 소정의 경로에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는지에 기초하여, 상기 제어 신호가 3차원 이동 신호인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 판단하는 단계는,

상기 제어 신호가 임계 범위 내에서의 상기 포인터의 이동에 대응하는지에 더 기초하여 판단하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 판단하는 단계는,

상기 제어 신호가 입력된 시점에 3차원 영상이 디스플레이 되는지에 더 기초하여 판단하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 5

제 2항에 있어서, 상기 판단하는 단계는,

상기 제어 신호에 대응하는 상기 포인터의 이동이, 상기 소정의 경로를 임계 횟수 이상 반복적으로 이동하는 것인지에 더 기초하여 판단하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 6

제 2항에 있어서, 상기 소정의 경로는,

원 궤적 또는 직선 궤적 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 이동시키는 단계는,

상기 제어 신호가 좌우 방향의 직선 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키고, 상기 제어 신호가 상하 방향의 직선 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서, 상기 이동시키는 단계는,

상기 제어 신호가 시계 방향의 원 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키고, 상기 제어 신호가 반 시계 방향의 원 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 9

제 2항에 있어서, 상기 이동시키는 단계는,

상기 제어 신호가 3차원 이동 신호가 아니라고 판단되면, 상기 제어 신호에 기초하여 상기 포인터를 상기 2차원 면을 따라 이동시키는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

디스플레이 된 영상 중 선택가능한 객체인 오브젝트를 선택하기 위한 선택 신호를 수신하는 단계;

상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하는 지를 판단하는 단계; 및

상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하면 상기 오브젝트를 선택하고, 상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하지 않으면 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면상의 소정의 위치로 이동시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

영상이 디스플레이 되는 터치면 및 상기 터치면상의 접촉을 감지하는 센서를 구비한 터치 스크린으로의 입력에 기초하여 상기 제어 신호를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 방법.

청구항 12

2차원 좌표면 상의 한 점에 위치한 포인터를 이동시키기 위한 제어 신호가 상기 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 3차원 이동 신호인지를 판단하는 판단부; 및

상기 판단 결과에 기초하여, 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 상기 제어 신호에 따라 선택적으로 이동시키는 포인터 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 판단부는,

상기 제어 신호가 소정의 경로에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는지에 기초하여, 상기 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단하는 제 1 판단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 판단부는,

상기 제어 신호가 임계 범위 내에서의 상기 포인터의 이동에 대응하는지에 기초하여, 상기 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단하는 제 2 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 15

제 13항에 있어서, 상기 판단부는,

상기 제어 신호가 입력된 시점에 3차원 영상이 디스플레이 되는지에 기초하여, 상기 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단하는 제 3 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 16

제 13항에 있어서, 상기 판단부는,

상기 제어 신호에 대응하는 상기 포인터의 이동이, 상기 소정의 경로를 임계 횟수 이상 반복적으로 이동하는 것 인지에 기초하여, 상기 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단하는 제 4 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 17

제 13항에 있어서, 상기 소정의 경로는,

원 궤적 또는 직선 궤적 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 포인터 이동부는,

상기 제어 신호가 좌우 방향의 직선 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키고, 상기 제어 신호가 상하 방향의 직선 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키는 3차원 위치 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 19

제 17항에 있어서, 상기 포인터 이동부는,

상기 제어 신호가 시계 방향의 원 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키고, 상기 제어 신호가 반 시계 방향의 원 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키는 3차원 위치 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 20

제 13항에 있어서, 상기 포인터 이동부는,

상기 제어 신호가 3차원 이동 신호가 아니라고 판단되면, 상기 제어 신호에 기초하여 상기 포인터를 상기 2차원 면을 따라 이동시키는 2차원 위치 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 21

제 12 항에 있어서,

영상이 디스플레이 되는 디스플레이부;

상기 디스플레이부에 디스플레이 된 영상 중 선택가능한 객체인 오브젝트를 선택하기 위한 선택 신호를 수신하는 선택 신호 수신부;

상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하는 지를 판단하는 오브젝트 판단부; 및

상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하면 상기 오브젝트를 선택하고, 상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하지 않으면 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면상의 소정의 위치로 이동시키는 오브젝트 선택 부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 22

제 12항에 있어서,

영상이 디스플레이 되는 터치면 및 상기 터치면상의 접촉을 감지하는 센서를 구비한 터치 스크린; 및

상기 터치 스크린으로의 입력에 기초하여 상기 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성부를 더 포함하는 것을 특

징으로 하는 3차원 위치 입력 장치.

청구항 23

제 1항 내지 제 11항 중 어느 한 항의 방법을 실행시키기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 위치 입력에 관한 것으로, 특히 3차원 위치를 입력하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 영상 처리 기술이 발달함에 따라 2차원 영상 기술이 3차원 영상 기술로 대체되고 있다. 3차원 영상 기술을 통하여 입체 영상을 구현함으로써 사용자는 보다 실감나는 영상을 감상할 수 있게 되었다. 이와 같이 3차원 영상 기술이 발달함에 따라, 3차원 위치를 입력하는 방법이 필요하게 되었다.

[0003] 종래에는 3차원 위치를 입력하기 위하여 초음파 신호를 발신하는 입력 장치와 초음파 신호를 수신하는 세 개의 센서를 이용하였다. 세 개의 센서는 x축, y축 및 z축의 3차원 좌표를 측정하기 위하여 사용된다. 입력 장치의 위치에 따라 입력 장치에서 발신되는 초음파 신호가 각각의 센서에 도달하는 시간이 달라지게 된다. 각각의 센서는 초음파 신호가 도달한 시간을 계산하고, 계산된 값을 기초로하여 사용자가 입력하고자 하는 3차원 위치를 결정하게 된다. 결정된 3차원 위치는 3차원 영상을 디스플레이 하는 디스플레이부에 출력됨으로써 사용자에게 보여지게 된다.

[0004] 종래에 3차원 위치를 입력하는 다른 방법으로는 별도의 부가 장치를 부착된 2차원 좌표를 입력할 수 있는 터치 스크린을 이용하는 것이다. 우선 사용자가 터치 펜을 터치 스크린에 접촉시킴으로써 2차원 좌표를 결정한다. 이후, 사용자가 터치펜을 누르면 커서를 깊이 방향으로 이동시킨다. 혹은 터치펜과 터치 스크린간의 각도를 측정하여 해당 각도가 유지되는 방향을 따라 커서를 이동시킨다. 이 경우 터치 스크린은 압력을 감지할 수 있는 별도의 부가 장치 및 각도를 측정할 수 있는 별도의 부가 장치가 부착되어야 한다.

[0005] 이와 같이 종래 기술을 이용하여 3차원 위치를 입력하기 위해서는 2차원 위치를 입력하기 위한 장치 외에도 초음파 센서 혹은 압력 센서등과 같은 별도의 장치가 필요하다. 그러나 센서와 같은 부가 장치들은 가격이 고가이며, 사용자가 현재의 2차원 입력 장치에 부가 장치를 탑재시키거나 3차원 입력 장치를 별도로 구매하지 않으면 3차원 위치를 입력할 수 없다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 2차원 위치 입력 장치를 이용하여 3차원 위치를 입력하는 방법 및 그 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하나의 특징은, 2차원 좌표면 상의 한 점에 위치한 포인터를 이동시키기 위한 제어 신호가 상기 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 3차원 이동 신호인지를 판단하는 단계; 및 상기 판단 결과에 기초하여, 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 상기 제어 신호에 따라 선택적으로 이동시키는 단계를 포함하는 것이다.

[0008] 상기 판단하는 단계는, 상기 제어 신호가 소정의 경로에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는지에 기초하여, 상기 제어 신호가 3차원 이동 신호인지를 판단할 수 있다.

[0009] 상기 판단하는 단계는, 상기 제어 신호가 임계 범위 내에서의 상기 포인터의 이동에 대응하는지에 더 기초하여 판단할 수 있다.

- [0010] 상기 판단하는 단계는, 상기 제어 신호가 입력된 시점에 3차원 영상이 디스플레이 되는지에 더 기초하여 판단할 수 있다.
- [0011] 상기 판단하는 단계는, 상기 제어 신호에 대응하는 상기 포인터의 이동이, 상기 소정의 경로를 임계 횟수 이상으로 반복적으로 이동하는 것인지에 더 기초하여 판단할 수 있다.
- [0012] 상기 소정의 경로는, 상기 원 궤적 또는 직선 궤적 중 적어도 하나일 수 있다.
- [0013] 상기 이동시키는 단계는, 상기 제어 신호가 좌우 방향의 직선 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키고, 상기 제어 신호가 상하 방향의 직선 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 이동시키는 단계는, 상기 제어 신호가 시계 방향의 원 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키고, 상기 제어 신호가 반 시계 방향의 원 궤적에 따른 상기 포인터의 이동에 대응하는 경우에는 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 이동시키는 단계는, 상기 제어 신호가 3차원 이동 신호가 아니라고 판단되면, 상기 제어 신호에 기초하여 상기 포인터를 상기 2차원 면을 따라 이동시킬 수 있다.
- [0016] 오브젝트를 선택하기 위한 선택 신호를 입력받는 단계; 상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하는 지를 판단하는 단계; 및 상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하면 상기 오브젝트를 선택하고, 상기 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하지 않으면 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면상의 소정의 위치로 이동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 영상이 디스플레이 되는 터치면 및 상기 터치면상의 접촉을 감지하는 센서를 구비한 터치 스크린으로의 입력에 기초하여 상기 제어 신호를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 특징은, 2차원 좌표면 상의 한 점에 위치한 포인터를 이동시키기 위한 제어 신호가 상기 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 3차원 이동 신호인지를 판단하는 판단부; 및 상기 판단 결과에 기초하여, 상기 포인터를 상기 2차원 좌표면에 대해 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 상기 제어 신호에 따라 선택적으로 이동시키는 포인터 이동부를 포함하는 것이다.

효 과

- [0019] 별도의 장치를 부가함이 없이 2차원 위치 입력 장치를 이용하여 3차원 위치 입력을 가능하도록 함으로써, 종래의 2차원 위치 입력 장치에 쉽게 적용할 수 있다.
- [0020] 소정의 조건에 따라 특정 신호를 2차원 위치 입력 신호 및 3차원 위치 입력신호로 판단함으로써, 2차원 위치 입력 장치를 이용하여 3차원 위치 입력을 효과적으로 수행할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 위치 입력 장치(100)에 관한 블록도를 나타내는 도면이다.
- [0023] 본 발명에 따른 3차원 입력 장치(100)는 판단부(110) 및 포인터 이동부(120)를 포함한다.
- [0024] 판단부(110)는 입력되는 제어 신호가 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 3차원 이동 신호인지를 판단한다. 제어 신호는 2차원 좌표면 상의 한 점에 위치한 포인터를 이동시키기 위한 신호이며, 외부의 입력에 대응하여 발생할 수 있다.
- [0025] 3차원 위치 입력 장치(100)는 외부로부터의 입력을 수신하여 제어 신호를 생성하기 위한 인터페이스(미도시)를 더 포함할 수 있다. 인터페이스(미도시)는 마우스, 조이스틱 및 터치 스크린과 같이 위치를 입력할 수 있는 어떠한 도구로도 구현할 수 있다. 본 명세서에서는, 설명의 편의를 위하여 3차원 입력 위치 입력 장치(100)가 터치 스크린을 인터페이스(미도시)로써 채용한다고 가정한다. 터치 스크린은 영상이 디스플레이 되는 터치 면과, 터치 면으로의 입력을 감지하는 터치 센서를 포함한다. 특히, 터치 면은 직 사각형 모양의 평면이나, 지구본과

같은 구면일 수 있다.

- [0026] 포인터 이동부(120)는 판단부(110)의 판단 결과에 기초하여 포인터를 3차원 공간내의 점으로 선택적으로 이동시킨다. 즉, 제어 신호가 3차원 이동 신호라고 판단되면, 포인터를 2차원 좌표면에 수직한 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다. 그러나, 제어 신호가 3차원 이동 신호가 아니라고 판단되면, 제어 신호에 기초하여 포인터를 2차원 좌표면을 따라 이동시킨다. 본 명세서에서 3차원 이동 신호는 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 제어 신호를 의미한다.
- [0027] 이하에서는 3차원 위치 입력 장치(100)의 동작에 관한 일 예를 설명한다.
- [0028] 사용자가 터치 도구(또는 손가락)를 이용하여 터치면상의 한점에 접촉하면, 접촉된 지점의 좌표를 인식하여 포인터가 위치하게 된다. 따라서, 최초에는 터치면이 2차원 좌표면이 되며, 사용자가 접촉한 터치면상의 한 점인 2차원 좌표면상의 포인터의 현재 위치가 된다.
- [0029] 사용자가 터치 면을 조작하면, 입력에 대응하는 제어 신호가 발생하게 되고 제어 신호에 따라 포인터의 위치가 이동한다. 이 때, 판단부(110)는 사용자의 특정한 입력에 대응하는 제어 신호를 3차원 이동 신호로 판단하여, 포인터가 3차원 공간내의 점으로 이동하도록 한다. 판단부(110)는 다양한 조건에 따라 제어 신호가 3차원 이동 신호인지를 판단할 수 있으며, 판단부(110)의 자세한 구성은 도 2에서 후술한다.
- [0030] 일 예로 제어 신호가 원 궤적이나 직선 궤적과 같은 소정의 경로에 따른 포인터의 이동에 대응하면 3차원 이동 신호로 판단할 수 있다. 즉, 사용자가 터치 도구를 터치면에 접촉한 채로 원 궤적이나 직선 궤적과 같은 소정의 경로에 따라이동시키는 것은, 2차원 좌표면상에서 포인터를 이동시키고자 하는 것이 아니라 포인터를 3차원 공간내의 점으로 이동시키기 위한 것으로 판단한다. 이하에서는 포인터를 3차원 공간내의 점으로 이동시키는 일 예를 살펴본다.
- [0031] 사용자가 터치 도구를 이용하여 터치면상에서 원을 그리면, 사용자의 입력에 대응하는 제어 신호가 생성된다. 판단부(110)는 원 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하는 제어 신호를 3차원 이동 신호로 판단하여 포인터가 3차원 공간내의 점으로 이동되도록 제어한다. 제어 신호가 제 1 방향의 원 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하면, 포인터 이동부(120)는 포인터를 2차원 좌표면에 수직한 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다. 반면, 제어 신호가 제 2 방향의 원 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하면, 포인터 이동부(120)는 포인터를 2차원 좌표면에 수직한 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다.
- [0032] 제 1 방향은 시계 방향이고, 제 2 방향은 반 시계 방향이거나, 반대일 수 있다. 또한 양의 방향은 2차원 좌표면상의 위쪽(upper) 부분이고, 음의 방향은 2차원 좌표면상의 아래쪽(lower) 부분이거나, 반대일 수 있다. 또한, 포인터가 3차원 공간내의 점으로 이동하면, 2차원 좌표 면도 포인터의 이동에 대응하여 변경된다.
- [0033] 또한, 사용자가 터치 도구를 이용하여 터치면상에서 직선을 반복하여 그리면 사용자의 입력에 대응하는 제어 신호가 생성된다. 판단부(110)는 직선 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하는 제어 신호를 3차원 이동 신호로 판단하여 포인터를 3차원 공간내의 점으로 이동시키도록 제어한다. 제어 신호가 제 3 방향의 직선 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하면 포인터 이동부(120)는 포인터를 2차원 좌표면에 대해 수직한 양의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시키고, 제어 신호가 제 4 방향의 직선 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하면 포인터 이동부(120)는 포인터를 2차원 좌표면에 대해 수직한 음의 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다. 제 3 방향은 좌,우 방향이며, 제 4 방향은 상,하 방향이거나 반대일 수 있다.
- [0034] 본 명세서에서 2차원 좌표면상에 수직한 방향은, 포인터가 위치한 지점에서의 법선 벡터의 방향을 의미한다. 2차원 좌표 면이 평면인 경우에는 직교 좌표계를 이용하여 설명하고, 2차원 좌표 면이 구면인 경우에는 구 좌표계를 이용하여 설명하도록 한다.
- [0035] 터치 면이 평면인 경우에는 직교 좌표계를 이용하여 3차원 공간을 표현할 수 있다. 직교 좌표계는 x축, y축 및 z축에 해당하는 세 개의 직선에 의하여 3차원 공간을 형성한다. 직교 좌표계에서 각각의 직선은 다른 두 개의 직선에 대하여 수직하며, x축 및 y축에 의하여 형성되는 평면이 터치면이라고 가정한다. 따라서, 최초의 2차원 좌표면은 z 좌표가 '0'이고 x축 및 y축에 의하여 형성되는 평면이며, 2차원 좌표면상에 수직한 방향은 포인터가 위치한 지점을 지나며, z축에 평행한 직선의 방향이다. 3차원 이동 신호가 입력되면, 포인터는 해당 직선을 따라 3차원 공간내의 점으로 이동하게 될 것이므로, 이동된 포인터의 x 좌표 및 y 좌표는 변화가 없고 z 좌표만 변할 것이다.
- [0036] 터치 면이 구면인 경우에는 구 좌표계를 이용하여 3차원 공간을 표현할 수 있다. 구 좌표계는 ρ 축, θ 축 및 ϕ

축에 의하여 3차원 공간을 형성한다. ρ 좌표는 원점에서의 거리를 의미하며, θ 좌표는 직교 좌표계에서의 x축으로부터 양의 방향으로의 각도를 의미하고, ϕ 좌표는 직교 좌표계에서의 z축과의 각도를 의미한다. 구 좌표계에서 원점에서 일정거리(ρ_1)만큼 떨어진 위치에 존재하며, θ 축 및 ϕ 축에 의하여 형성되는 구면이 터치면이라고 가정한다. 따라서, 최초의 2차원 좌표면은 ρ 좌표가 ' ρ_1 '이며, θ 축 및 ϕ 축에 의하여 형성되는 구면이며, 2차원 좌표면상에 수직인 방향은 포인터의 위치와 원점을 연결하는 직선의 방향을 의미한다. 3차원 이동 신호가 입력되면, 포인터는 해당 직선을 따라 3차원 공간내의 점으로 이동하게 될 것이므로, 이동된 포인터의 θ 좌표 및 ϕ 좌표는 변화가 없고 ρ 좌표만 변할 것이다.

[0037] 따라서, 2차원 좌표면상에 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간상의 점은, 포인터를 법선 벡터의 방향에 따라 이동시킨 3차원 공간상의 점을 의미한다. 또한, 양의 방향은 2차원 좌표면 상의 윗(upper) 공간을 의미하며, 음의 방향은 2차원 좌표면상의 아래(under) 공간을 의미하거나, 반대일 수 있다.

[0038] 사용자는 포인터가 3차원 공간내의 원하는 위치에 도달하면, 포인터가 존재하는 위치의 오브젝트를 선택하려고 할 것이다. 본 명세서에서 오브젝트는 디스플레이 된 영상 중 사용자의 선택을 유도하는 선택 가능한 대상을 총칭한다. 일 예로, 아이콘이나 선택 메뉴등을 들 수 있다. 사용자는 터치 면을 더블 클릭함으로써 포인터가 존재하는 위치의 오브젝트를 선택할 수 있다고 가정한다. 오브젝트의 선택과 관련하여 본 발명에 따른 3차원 위치 입력 장치(100)는 선택 신호 수신부(미도시), 오브젝트 판단부(미도시) 및 오브젝트 선택부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0039] 사용자가 터치 면을 더블 클릭하면 오브젝트(Object)를 선택하기 위한 선택 신호가 생성되고, 선택 신호 수신부(미도시)는 선택 신호를 수신한다.

[0040] 오브젝트 판단부(미도시)는 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하는 지를 판단한다. 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하면, 오브젝트 선택부(미도시)는 해당 오브젝트를 선택한다. 그러나, 포인터가 존재하는 위치에 오브젝트가 존재하지 않으면 오브젝트 선택부(미도시)는 포인터를 소정의 위치로 이동시킨다.

[0041] 포인터가 이동되는 소정의 위치는 터치 면상의 기준점이나, 포인터를 z 축에 따라 이동시킨 터치 면상의 점등과 같이 실시 태양에 따라서 다양하게 설정해 수 있다. 이와 같은 구성을 통하여 사용자는 포인터를 2차원 좌표면내의 소정의 위치로 신속하게 이동시킬 수 있게된다.

[0042] 도 2는 도 1의 판단부(120)의 구체적인 구성을 나타내는 도면이다.

[0043] 사용자는 본 발명에 따른 3차원 위치 입력 장치(100)를 이용하면, 제어 신호의 종류에 따라 포인터를 2차원 면을 따라 이동시키거나, 3차원 공간내의 점으로 이동시킬 수 있다. 따라서, 사용자의 입력에 의하여 발생한 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 소정의 기준에 따라 판단하여야 한다.

[0044] 판단부(110)는 제 1 판단부(112), 제 2 판단부(114), 제 3 판단부(116) 및 제 4 판단부(118)를 포함할 수 있다.

[0045] 제 1 판단부(112)는 제어 신호가 소정의 경로에 따른 포인터의 이동에 대응하는지에 기초하여, 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단한다. 제어 신호가, 원 궤적이나 직선 궤적과 같이 미리 설정된 경로에 따른 포인터의 이동에 대응하면 제어 신호를 3차원 이동 신호로 판단한다.

[0046] 제 2 판단부(114)는 제어 신호가 임계 범위 내에서의 포인터의 이동에 대응하는지에 기초하여, 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단한다. 소정의 경로가 원 궤적이라고 했을 때, 사용자가 포인터를 크기가 작은 원을 따라 이동시키기를 원하는 경우는 매우 드물다. 따라서, 제어 신호가 소정의 임계 범위 내에서의 포인터의 이동에 대응하면, 제어 신호를 3차원 이동 신호로 판단한다.

[0047] 일 예로, 사용자가 터치면 상에서 직경 1cm이내의 원을 시계 방향으로 그림으로써 생성된 제어 신호를 제 2 판단부(112)는 3차원 이동 신호로 판단한다. 따라서, 포인터 이동부(120)는 원을 그린 횟수에 비례하여 포인터를 터치면에 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다. 반면, 사용자가 직경 1cm이상의 원을 시계 방향으로 그리면, 제 2 판단부(112)는 제어 신호를 3차원 이동 신호가 아닌 것으로 판단한다. 따라서, 포인터 이동부(120)는 포인터를 원 궤적에 따라 터치면상에서 회전시킨다.

[0048] 제 3 판단부(116)는 제어 신호가 입력된 시점에 3차원 영상이 디스플레이 되는지에 기초하여, 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단한다. 디스플레이 부(미도시)에 2차원 영상이 디스플레이 되는 경우에는 3차원 위치 입력 기능이 불필요하다. 따라서, 제 1 판단부(112)에서는 제어 신호를 3차원 위치 입력 신호로 판단하였다

하더라도 디스플레이부(미도시)에 2차원 영상이 디스플레이 되면 포인터는 2차원 좌표면을 따라 이동한다.

- [0049] 제 4 판단부(118)는 제어 신호에 대응하는 포인터의 이동이 소정의 경로를 임계 횟수 이상 반복적으로 이동하는 것인지에 기초하여, 제어 신호가 3차원 이동 신호인지 여부를 판단한다.
- [0050] 일 예로, 사용자가 터치 면상에서 시계 방향으로 두 번 이상의 원을 그린 경우에만 3차원 위치 입력으로 판단하도록 제 4 판단부(128)를 설계하였다고 가정한다. 따라서 사용자가 한번의 원을 그린 후 터치면에서 손을 떠면, 포인터는 터치면 상에서 1회 회전한다. 그러나, 사용자가 두 번 이상 원을 그리면 포인터는 터치면에 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동한다. 이때, 사용자가 터치면상에서 연속적으로 원을 그린 횟수에 비례하여 포인터의 이동량이 결정된다. 따라서, 사용자가 원을 2회 그리면 z축 좌표값을 '1'(혹은 '2')만큼 증가시키고, 사용자가 원을 3회 그리면 z축 좌표값을 '2'(혹은 '3')만큼 증가시킨다.
- [0051] 포인터 이동부(120)는 제 1 판단부(112), 제 2 판단부(114), 제 3 판단부(116) 및 제 4 판단부(118)의 판단 결과에 기초하여, 포인터를 2차원 좌표면을 따라 이동시키거나 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다. 즉, 제 1 판단부(112), 제 2 판단부(114), 제 3 판단부(116) 및 제 4 판단부(118) 중 적어도 하나가 제어 신호는 '포인터의 2차원 위치 입력을 위한 것'이라고 판단하면, 포인터 이동부(120)는 제어 신호에 기초하여 포인터를 터치면 상에서 이동시킨다. 반면, 제 1 판단부(112), 제 2 판단부(114), 제 3 판단부(116) 및 제 4 판단부(118) 모두가 제어 신호는 '포인터의 3차원 위치 입력을 위한 것'이라고 판단하면, 포인터 이동부(120)는 포인터를 2차원 좌표면에 대해 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다.
- [0052] 본 발명에 따른 판단부(110)는 제 1 판단부(112), 제 2 판단부(114), 제 3 판단부(116) 및 제 4 판단부(118)를 모두 구비하여야 하는 것은 아니며, 실시 태양에 따라 적절하게 조합할 수 있다. 또한, 상술한 실시 예에서 판단부(110)는 각각의 제어 신호들이 3차원 이동 신호인지를 판단하였으나, 실시 태양에 따라서는 3차원 이동 신호로 판단되는 제어 신호가 일단 입력되면 입력 모드를 3차원 위치 입력 모드로 전환하여, 이후의 제어 신호가 3차원 이동 신호의 조건을 만족하지 않는 경우에도 3차원 이동 신호로 판단하도록 구현할 수 있다. 이 때, 제어 신호가 특정한 조건을 만족하는 경우에는 입력 모드를 2차원 위치 입력 모드로 전환하도록 하여야 할 것이다.
- [0053] 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 상에서의 사용자 조작에 따른 3차원 위치 입력을 나타내는 도면이다. 도 3a에서 원 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하는 제어 신호는 3차원 이동 신호라고 판단한다. 한편, 왼쪽 그림(301)은 터치 스크린 상에서의 사용자 조작을 나타내며, 오른쪽 그림(302)는 포인터의 위치를 입체적으로 나타낸 그림이다. 오른쪽 그림(302)에서 터치 면은 yz평면상에 존재한다.
- [0054] 현재 시점에서 포인터는 최초 위치(311)에 위치하므로, 포인터가 위치한 2차원 좌표면은 x 좌표가 '-1'인 yz 평면이다.
- [0055] 사용자가 경로1(320)에 따라 시계 방향으로 원을 그림으로써 생성되는 제어 신호는 3차원 이동 신호이므로, 포인터는 터치면을 기준으로 위쪽(upper) 또는 아래쪽(under)로 이동하게 된다. 사용자가 시계 방향으로 원을 그리면, 포인터는 터치 면을 기준으로 위쪽(upper)로 이동한다고 가정하자. 따라서, 포인터는 최초 위치(311)에서 제 1 위치(312)로 이동하게 된다. 오른쪽 그림을 참조하면, 포인터의 좌표가 (-1,5,5)에서 (0.5,5)로 이동하였다.
- [0056] 이어서, 사용자가 경로2(330)에 따라 반 시계 방향으로 원을 2회 그린다. 포인터는 제 1 위치(312)에서 터치면을 기준으로 아래쪽(under)로 이동한다. 사용자가 원을 입력한 횟수에 비례하여 포인터가 이동하므로, 포인터는 제 2 위치(313)로 이동한다.
- [0057] 도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 상에서의 사용자 조작에 따른 3차원 위치 입력을 나타내는 도면이다. 도 3b에서 직선 궤적에 따른 포인터의 이동에 대응하는 제어 신호를 3차원 이동 신호로 판단한다.
- [0058] 한편, 왼쪽 그림(303)은 터치 스크린 상에서의 사용자 조작을 나타내며, 오른쪽 그림(304)는 포인터의 위치를 입체적으로 나타낸 그림이다. 오른쪽 그림(304)에서 터치면은 yz평면상에 존재한다.
- [0059] 현재 시점에서 포인터는 최초 위치(311)에 위치하므로, 포인터가 위치한 2차원 좌표면은 x 좌표가 '-1'인 yz 평면이다.
- [0060] 사용자가 좌,우의 경로3(340)에 따라 터치 도구를 이동하면 포인터는 최초 위치(311)에서 제 1 위치(312)로 이동한다. 따라서, 포인터는 (0,5,5) 좌표에 위치하게 된다. 포인터가 제 1 위치(312)에 위치한 상태에서 사용자가 상,하의 경로4(350)에 따라 터치 도구를 2회 이동하면 포인터는 제 2 위치(313)로 이동한다. 따라서, 포인터

는 (-1,5,5) 좌표에 위치하게 된다.

- [0061] 도 4는 본 발명에 따른 제 2 판단부(114)를 구비한 포인터 이동부(120)의 동작에 관한 일 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0062] 사용자가 터치면(401)을 터치하면 최초 위치(421)에 포인터가 위치한다. 도 2에서 상술한 제 2 판단부(118)는 임계 범위 내에서의 포인터의 이동에 대응하는 제어 신호는 3차원 이동 신호로 판단한다.
- [0063] 사용자가 터치 도구를 터치면(401)에 접촉한 채, 경로1(420)에 따라 최초 위치(421)에서 제 1 위치(422)로 이동시켰다. 제 1 위치(422)는 임계 범위(410) 밖에 있기 때문에 제 2 판단부(114)는 사용자의 입력을 2차원 위치 입력으로 판단한다. 설사, 사용자가 터치 도구를 제 1 위치(422)를 경유하는 원 궤적에 따라 이동시킨다 하더라도 이는 2차원 위치 입력으로 판단한다. 따라서 포인터는 최초 위치(421)에서 제 1 위치(422)를 경유하여 다시 최초 위치(421)로 이동할 것이다. 결과적으로, 포인터는 터치 면(401)을 따라 이동한다.
- [0064] 다음으로, 사용자가 터치 도구를, 터치면(401)에 접촉한 채 경로2(430)에 따라 이동시킨다. 경로2(430)는 임계 범위(410)내에 있기 때문에 제 2 판단부(114)는 사용자의 입력을 3차원 위치 입력으로 판단한다. 따라서, 포인터는 터치면(401)을 기준으로 위쪽(upper) 또는 아래쪽(under)으로 이동할 것이다.
- [0065] 사용자의 입력이 2차원 위치를 입력하기 위한 것인지 3차원 위치를 입력하기 위한 것인지에 관한 판단을 용이하게 하기 위하여 임계 범위를 작게 설정할 수 있다. 그러나, 임계 범위를 작게 설정하면 사용자가 3차원 위치를 입력하는 것이 어려워지므로 실시예에 따라서 적절한 크기의 임계 범위를 설정하여야 한다.
- [0066] 도 5는 본 발명의 오브젝트 선택부(미도시)의 일 실시예에 관한 동작을 나타내는 도면이다. 도 5는 현재 위치를 입체적으로 나타낸 그림이며, 터치면은 yz평면에 존재한다.
- [0067] 우선, 포인터가 최초 위치(511)에 존재하는 경우를 가정한다. 사용자가 최초 위치(511)를 선택하였다. 사용자가 터치 면을 두 번 두드리는 더블 클릭 동작을 수행하면, 포인터가 존재하는 위치의 오브젝트를 선택하기 위한 선택 신호가 생성된다고 가정한다. 포인터가 존재하는 위치에 아이콘이 존재하므로, 오브젝트 선택부(미도시)는 아이콘(521)을 활성화시킨다.
- [0068] 다음으로, 포인터가 제 1 위치(512)에 존재하는 경우를 가정한다. 사용자가 터치면을 더블 클릭하면, 선택 신호가 생성된다. 그러나, 제 1 위치(512)에 아이콘이 존재하지 않기 때문에 오브젝트 선택부(미도시)는 포인터를 소정의 위치로 이동시킨다. 일 예로, 포인터를 제 1 위치(512)에서 제 2 위치(513)로 이동시키거나, 원점(0,0,0) 또는 임의의 기준점으로 이동시킬 수도 있다.
- [0069] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 위치 입력 방법에 관한 흐름도를 나타낸다.
- [0070] 단계 s610에서는, 2차원 좌표면 상의 한 점에 위치한 포인터를 이동시키기 위한 제어 신호가 상기 포인터를 3차원 공간내로 이동시키기 위한 3차원 이동 신호인지를 판단한다. 제어 신호는 터치 스크린을 통한 사용자 입력에 대응하여 생성될 수 있으며, 터치 스크린은 영상이 디스플레이 되는 터치면 및 터치면으로의 접촉을 감지하는 센서를 구비할 수 있다.
- [0071] 단계 s610은 단계 s612 내지 s618 중 적어도 하나의 단계를 통하여 구현될 수 있다.
- [0072] 단계 s612에서는, 제어 신호가 소정의 경로에 따른 포인터의 이동에 대응하는지를 판단하여, 대응하는 경우에는 단계 s614를 수행하고, 대응하지 않는 경우에는 단계 s622를 수행한다.
- [0073] 단계 s614에서는, 제어 신호가 임계 범위 내에서의 포인터의 이동에 대응하는지를 판단하여, 대응하는 경우에는 단계 s616을 수행하고, 대응하지 않는 경우에는 단계 s622를 수행한다.
- [0074] 단계 s616에서는, 제어 신호가 입력된 시점에 3차원 영상이 디스플레이 되는지를 판단하여, 3차원 영상이 디스플레이 되면 단계 s618을 수행하고 2차원 영상이 디스플레이 되면 단계 s622를 수행한다.
- [0075] 단계 s618에서는 제어 신호에 대응하는 상기 포인터의 이동이, 상기 소정의 경로를 임계 횟수 이상으로 반복적으로 이동하는 것인지를 판단하여, 임계 횟수 이상으로 반복적으로 이동하는 경우에는 단계 s624를수행하고, 그렇지 않은 경우에는 단계 s622를 수행한다.
- [0076] 단계 s620에서는, 판단 결과에 기초하여 포인터를 3차원 공간내의 점으로 선택적으로 이동시킨다.
- [0077] 제어 신호가 3차원 이동 신호로 판단되면, 단계 s624에서는, 제어 신호에 기초하여 포인터를 2차원 좌표면에 대해 수직인 방향에 위치하는 3차원 공간내의 점으로 이동시킨다. 반면, 제어 신호가 3차원 이동 신호가 아니라고

판단되면, 단계 s622에서는, 제어 신호에 기초하여 포인터를 2차원 좌표면을 따라 이동시킨다.

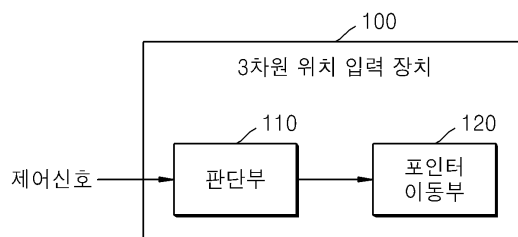
- [0078] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.
- [0079] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 및 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [0080] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

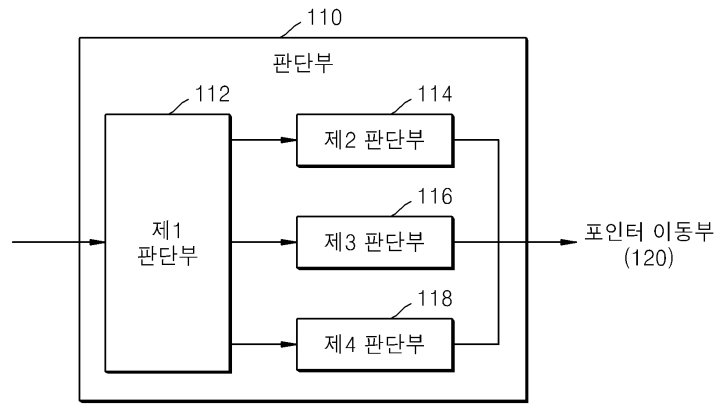
- [0081] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 위치 입력 장치(100)에 관한 블록도를 나타내는 도면이다.
- [0082] 도 2는 도 1의 판단부(110)의 구체적인 구성을 나타내는 도면이다.
- [0083] 도 3a 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 상에서의 사용자 조작에 따른 3차원 위치 입력을 나타내는 도면이다.
- [0084] 도 3b 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 상에서의 사용자 조작에 따른 3차원 위치 입력을 나타내는 도면이다.
- [0085] 도 4는 본 발명에 따른 제 2 판단부(114)를 구비한 포인터 이동부(120)의 동작에 관한 일 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0086] 도 5는 본 발명의 오브젝트 선택부(미도시)의 일 실시예에 관한 동작을 나타내는 도면이다.
- [0087] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 위치 입력 방법에 관한 흐름도를 나타낸다.

도면

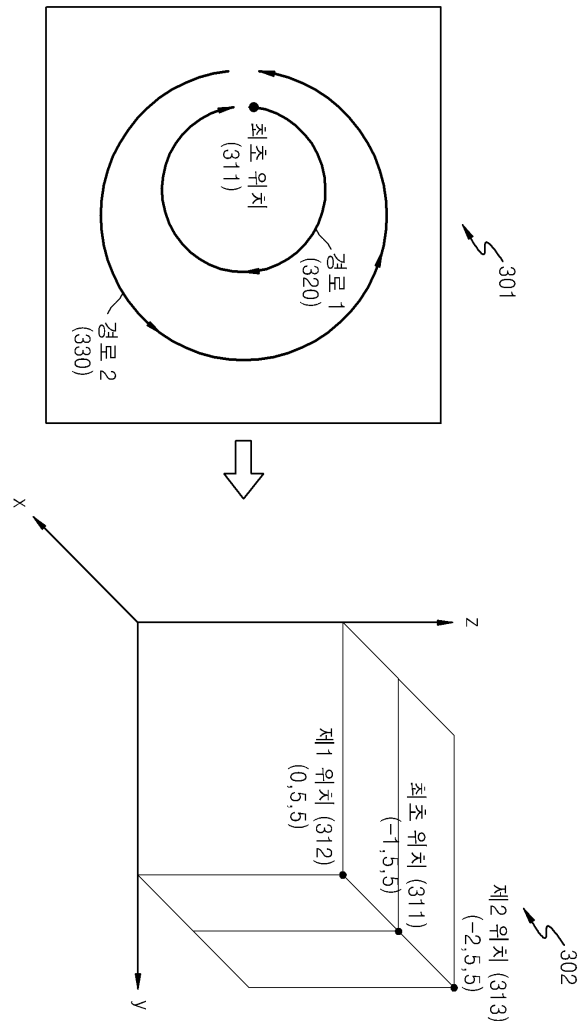
도면1



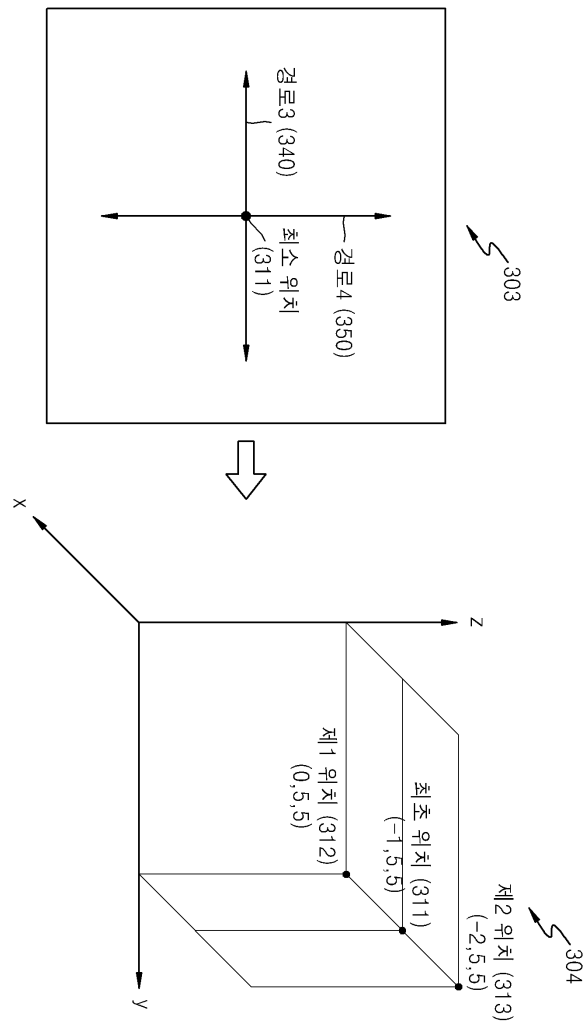
도면2



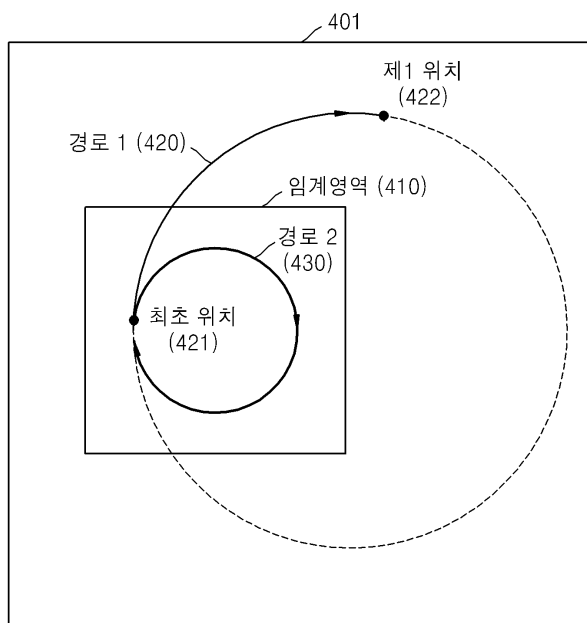
도면3a



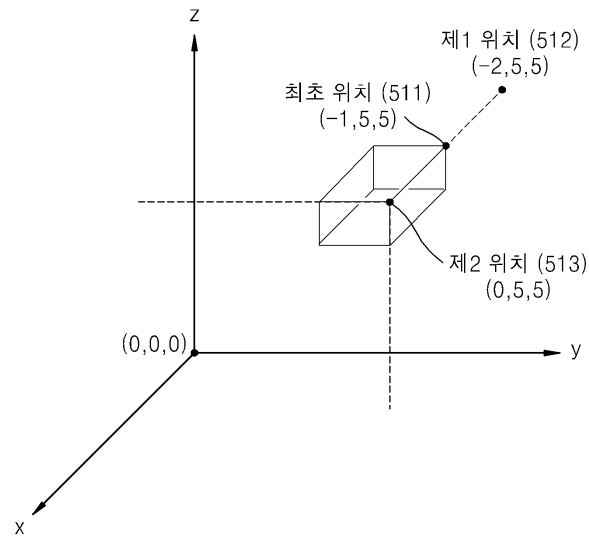
도면3b



도면4



도면5



도면6

