

명세서

배경기술

본 발명은 3차원 좌표에 의해 정의되고, 세그먼트(segment)(지형이나 가상 공간을 이동하는 인물 등) 등이 배치된 가상 공간을 소정의 시점에서 관찰한 경우에 얻어지는 화상을 생성하는 화상 처리 기술에 관한 것으로, 특히 이러한 시점의 효과적인 이동 방법에 관한 것이다.

최근의 컴퓨터 기술의 진보 및 가격의 저하에 의해 TV 게임기가 계속 보급되고 있다. 이러한 종류의 TV 게임기는 ROM 카트리지가나 CD-ROM을 변환함으로써 여러가지 게임을 행할 수 있다.

이러한 종류의 게임 중 시뮬레이션(simulation) 게임이라고 칭해지는 게임이 있다. 시뮬레이션 게임은 복수의 스테이지(stage)에 의해 게임이 구성되어 있다. 표시 화상으로는 플레이어(player)가 조작하여 이동 가능한 특성의 세그먼트, 프로그램의 관리에 따라 이동하는 다른 세그먼트 및 그 이외의 지형을 표시하는 세그먼트가 표시된다(이하, 플레이어가 조작 가능한 인물 등을 나타낸 세그먼트를 「조작 캐릭터(character)」, 프로그램의 관리에 따라 이동하는 세그먼트를 「적(敵) 캐릭터」라 칭한다). 플레이어는 조작 캐릭터를 조작하여 적 캐릭터와 「전쟁」 하면서, 여러가지 스테이지를 클리어(clear)(하나의 스테이지를 완수(完遂)하는 것)해 간다.

이러한 종류의 시뮬레이션 게임에는 종래에 게임 개시가 지정되면, 복수의 스테이지를 소개하기 위한 설명 화상을 표시하는 것이 있지만, 몇가지 폐단이 있었다.

예를 들면, 종래에 화면의 페이지 스크롤을 함으로써, 스테이지의 화상 전체를 보여주는 것이 많았지만, 스테이지의 화상과 함께 제시되는 정보로서는 메시지를 표기할 뿐이었다(종래예1).

또한, 조작의 편의를 위해 커서(cursor)를 사용하는 시뮬레이션 게임에서는 표시 화상 내에서 임의의 위치로 커서를 이동시키고, 그 위치에 표시되어 있는 지형 세그먼트를 설명하는 데이터를 표시하는 것이 있었다. 그러나, 이 커서가 지정한 위치의 데이터가 표시될 뿐이고, 커서에 인접하는 지형과의 관계를 표시하고 있는 것은 없었다(종래예2).

또한, 종래에 지형도(地形圖) 데이터를 사용하는 시뮬레이션 게임이 있지만, 이 지형도 데이터는 2차원으로 정의되는 것이고, 3차원으로 정의된 지형도 데이터를 이용한 시뮬레이션 게임은 없었다. 따라서, 통상의 입체적인 지형에서 당연히 발생할 수 있는 사항을 모의한 화상, 예를 들면 낭떠러지로부터 캐릭터가 「낙하」 함으로써 손상을 받는다는 것과 같은, 지형을 이용한 게임 처리가 없었다. 있다고 해도, 손상을 받는 방향과 손상의 정도가 미리 정해져 있는 것이고, 지형에 따라 손상의 내용이 변화하는 실감나는 것은 없었다(종래예3).

또한, 종래의 시뮬레이션 게임에서 표시 화상을 생성하기 위한 시점을 변화시키는 것은 있지만, 임의의 시점으로 변화시킬 수 있는 것은 없었다(종래예4).

이상과 같이, 종래의 시뮬레이션 게임은 표시 화상을 2차원적으로 정의하는 구성으로, 현실의 세계인 3차원 시계에 비해 실감이 결여된 화상 표시밖에 행할 수 없었다.

따라서, 각 스테이지의 표시 화상을 3차원으로 정의된 지형도 데이터에 기초하여 전개하고 시점의 위치를 종축으로 옮겨서, 플레이어가 보다 입체적으로 표시 화상을 인식할 수 있도록 연출하는 쪽이 지형을 보다 잘 이해시키기 쉽다.

또, 지형 데이터를 3차원으로 정의하고, 시점을 가상 공간의 임의의 위치로 움직이려고 하면, 몇가지 문제가 더 생길 수 있다.

예를 들면, 3차원적으로 표시한 지형 세그먼트의 음지에 적 캐릭터 등이 숨겨진 경우, 시점의 위치를 변화시키지 않으면 적 캐릭터를 표시시킬 수 없다. 이때, 시점의 위치와 조작 캐릭터의 정합을 취하지 않으면 폐단이 생긴다. 즉, 입력 장치(패드)의 조작 버튼에는 조작 캐릭터의 이동 방향이 정의되어 있다. 시점으로부터 가상 공간을 바라보는 시선의 방향과 조작 캐릭터가 향하고 있는 방향이 일치하고 있으면 문제없다. 그렇지만, 시선의 방향이 조작 캐릭터가 향하고 있는 방향과 일치하지 않으면 올바른 조작을 행할 수 없게 되는 것이다.

예를 들면, 패드의 「상(上)」 스위치를 눌렀을 때 조작 캐릭터가 「전진」하도록 정의되어 있다고 하자. 조작 캐릭터를 그 배후에서 관찰하는 시점의 위치라면 문제없다. 「상」 스위치를 누르면 조작 캐릭터는 시점 좌표계의 Z축 방향으로 이동한다. 그렇지만, 이 조작 버튼의 정의대로 조작 캐릭터를 횡방향에서 관찰하는 위치로 시점 위치가 변경된 경우, 「상」 스위치를 누르면, 조작 캐릭터는 Z축 방향, 즉 조작 캐릭터의 횡방향으로 이동하게 된다. 그러나, 본래 「전진」이라면 조작 캐릭터를 그 정면 방향으로 이동시키고 싶은 경우이다.

이상 요약하면, 3차원으로 정의된 폴리곤 등을 이용하여 3차원의 시뮬레이션 게임을 행하는 경우, 종래의 2차원 시뮬레이션 게임과 마찬가지로 처리를 행하고 있는 것으로는 조작을 하기 어렵기 때문에 게임의 재미를 손상시킬 우려가 있었다.

본 발명은 이상과 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 3차원으로 정의된 가상 공간 내에 있어서 시점을 임의로 이동 가능하게 함과 동시에, 적합한 조작 환경을 제시하는 화상 처리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다(목적1).

본 발명은 이상과 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 커서의 지시 위치 주위의 정보를 표시하는 것을 가능하게 하고, 적합한 조작 환경을 제시하는 화상 처리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다(목적2).

본 발명은 이상과 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 3차원으로 정의된 지형이 조작 대상 세그먼트에 미치는 영향을 고려하여, 적합한 조작 환경을 제시하는 화상 처리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다(목적3).

본 발명은 이상과 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 가상 공간에 있어서의 조작 대상 세그먼트의 방향과 시야 변환을 위한 시선 방향과의 정합을 도모함으로써, 적합한 조작 환경을 제시하는 화상 처리 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다(목적4).

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 미리 정해진 가상 공간 내의 3차원적으로 설정된 경로를 따라 상기 시점을 이동시키는 시점 이동 수단을 구비한다.

또, 세그먼트로서는 지형이나 인물 등을 표시하는 것으로, 예를 들면 폴리곤으로 구성된다. 이 폴리곤을 가상 공간 내의 시점으로부터 관찰한 경우의 2차원 화상이 표시된다. 경로는 2차원 상을 이동하는 경우와 달리 3차원 방향(예를 들면 높이 방향)으로도 위치를 변화하면서 이동하도록 설정된다.

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 상기 경로에는 미리 소정의 메시지를 표시하는 표시점이 정해져 있고, 상기 시점 이동 수단은 상기 표시점에 있어서 메시지를 표시한다.

또, 메시지가 표시되는 점은, 예를 들면 적 캐릭터가 있는 장소, 소정의 사물이 설정된 장소, 낭떠러지나 절벽같은 특징적인 지형의 장소, 그 이외의 게임의 진행 중에 유희자가 어떠한 정보를 얻게 해 줄 장소이다. 메시지는 예를 들면 소정의 메시지 윈도우에 표시된다. 이 메시지 윈도우는 3차원적 표시에 한정되지 않고, 2차원적으로 표시되는 것도 있다.

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 상기 경로는 복수의 상기 세그먼트의 각각을, 각 세그먼트를 다른 시점의 위치로부터 표시하게 하도록 설정된다.

또, 다른 시점의 위치로부터의 표시를 하게 하기 위한 경로란, 예를 들면 다음과 같은 것이다.

- 평면 형상의 지형에서 멀리 넓게 바라보기 위해 시점의 위치를 높게 하는 경로로 한다.
- 골짜기나 숲과 같은 복잡한 지형에서 조망하기가 곤란할 때, 조망을 좋게 하기 위해 시점의 위치를 낮게 하는 경로로 한다.
- 장애물이 되는 지형이 있을 때, 소망하는 지형을 보기 위해 장애물을 피하도록 경로를 변경한다.
- 특징적인 지형 또는 사물이 있을 때, 그 부분을 업(up)하도록 경로를 변경한다. 예를 들면, 경사면을 올려다볼 때에는 시점을 낮게 하고 경사면에 가깝게 하며, 낭떠러지를 볼 때에는 시점을 높게 하고 낭떠러지에 가깝게 한다.

○그 이외에, 영화의 팬(pan), 줌(zoom) 등의 효과를 얻도록 경로를 변경한다. 예를 들면, 어떤 점을 강조할 때는, 말하자면 카메라를 단순히 줌-아웃한 상태에서 클로즈-업의 상태로 연속적으로 되도록 경로를 설정한다.

*본 발명에 따르면, 상기 시점 이동 수단은 상기 경로를 따라 상기 시점을 이동시킬 때에 상기 시점의 참조점을 미리 정해진 위치로 유지한다.

또, 참조점은 예를 들면 특정 지형 또는 캐릭터 상에 설정된다.

본 발명에 따른 게임 장치는, 복수의 스테이지에 의해 구성되고, 각 상기 스테이지에서는 가상적인 지형이 가상 공간에 3차원으로 정의되고, 이것이 상기 시점에서 본 표시 화상으로서 제시되는 화상 처리 장치를 구비한다.

본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 미리 정해진 가상 공간 내의 3차원적으로 설정된 경로를 따라 상기 시점을 이동시키는 스텝을 구비한다.

본 발명에 따르면, 상기 경로에는 미리 소정의 메시지를 표시하는 표시점이 정해져 있고, 상기 시점을 이동시키는 스텝은 상기 표시점에 있어서 메시지를 표시한다.

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 커서를 생성하는 커서 생성 수단과, 유저의 조작에 기초하여 상기 커서를 이동시키는 커서 이동 수단과, 상기 커서의 주위에 있는 세그먼트의 정보를 얻어서 표시 정보를 생성하는 정보 생성 수단과, 상기 표시 정보에 기초하여 정보 표시를 행하는 정보 표시 수단을 구비한다.

본 발명에 따르면, 상기 정보 생성 수단은 상기 커서에 제공된 이동 조건과 그 주위에 있는 세그먼트의 정보에 기초하여 해당 커서가 이동가능한 지의 여부를 판정함과 동시에, 이동 가능할 때에는 이동에 요하는 부하량을 구하고, 상기 정보 표시 수단은 상기 커서의 이동 불가능한 방향으로 이동 불가능한 마크를 표시하며, 상기 커서의 이동 가능한 방향으로 이동 가능 마크를 그 부하량과 함께 표시한다.

본 발명에 따르면, 상기 정보 생성 수단은 상기 커서의 주위에 존재하는 세그먼트로부터 속성 정보를 얻어서 표시 정보를 생성하고, 상기 정보 표시 수단은 상기 세그먼트의 근방에 상기 표시 정보를 표시한다.

본 발명에 따르면, 상기 커서 생성 수단은 상기 세그먼트의 속성에 기초하여 커서의 표현을 변경한다.

본 발명에 따른 게임 장치는, 복수의 스테이지에 의해 구성되고, 각 상기 스테이지에서는 가상적인 지형이 가상 공간에 3차원으로 정의되고, 각 상기 스테이지에 있어서의 표시 화상에 커서를 표시하는 화상 처리 장치를 구비한다.

본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 유저의 조작에 기초하여 커서를 이동시키는 커서 이동 단계와, 커서 주위에 있는 세그먼트의 정보를 얻어서 표시 정보를 생성하는 정보 생성 단계와, 상기 표시 정보에 기초하여 정보 표시를 행하는 정보 표시 단계를 구비한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 세그먼트가 이동했을 때의 이동전 및 이동후의 한쪽 또는 양쪽의 상태에 기초하여 해당 세그먼트 속성의 변화량을 구하는 속성 변화량 생성 수단과, 상기 속성 변화량에 기초하여 상기 세그먼트의 속성을 변화시키는 속성 변화 수단을 구비한다.

본 발명에 따르면, 상기 속성 변화량 생성 수단은 세그먼트의 이동전후의 거리 차에 기초하여 상기 속성의 변화량을 구한다.

본 발명에 따르면, 상기 속성 변화량 생성 수단은 세그먼트의 이동전후의 위치에 있어서의 지형 세그먼트에 설정된 상태에 기초하여 상기 속성의 변화량을 구한다.

본 발명에 따른 게임 장치는, 복수의 스테이지에 의해 구성되고, 각각의 상기 스테이지에서는 가상적인 지형이 가상 공간에 3차원으로 정의되고, 상기 세그먼트의 속성을 변화시키는 화상 처리 장치를 구비한다.

본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 세그먼트가 이동했을 때의 이동전 및 이동후의 한쪽 또는 양쪽의 상태에 기초하여 해당 세그먼트의 속성 변화량을 구하는 속성 변화량 생성 단계와, 상기 속성 변화량에 기초하여 상기 세그먼트의 속성을 변화시키는 속성 변화 단계를 구비한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 유희자의 조작에 의해 특정 세그먼트를 이동시키는 세그먼트 이동 수단과, 상기 가상 공간 내에 있어서의 상기 특정 세그먼트가 향하고 있는 방향과 상기 시점으로부터의 시선의 방향이 일치하고 있는지의 여부를 판정하는 좌표 일치 판정 수단과, 상기 좌표 일치 판정 수단에 의해 불일치라고 판정되었을 때에 상기 유희자가 조작을 지정하는 조작 방향과 상기 세그먼트의 이동 방향의 대응관계를 변경하는 대응 관계 변경 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 유희자의 조작이 세그먼트의 이동에 관한 것인지의 여부를 판정하는 조작 종류 판정 수단과, 상기 조작 종류 판정 수단에 의해 세그먼트의 이동에 관한 것이 아니라고 판정되었을 때에, 상기 유희자가 조작을 지정하는 방향을 미리 정해진 방향으로 설정하는 조작 방향 설정 수단을 구비한다.

또, 조작이 세그먼트의 이동에 관한 것이 아니라고 판정되는 경우는, 예를 들면 세그먼트의 움직임에 직접 관계하지 않는, 가상 공간 내의 지형, 수목, 암석, 그 이외의 사물에 대한 조작이나, 세그먼트를 포함하는 속성(장비, 무기, 도구 등)의 변경 등이다. 조작이 가상 공간 내에 관한 것이 아니라고 판정되는 경우는, 예를 들면 가상 공간의 좌표와는 직접 관계하지 않는 표시 화면(예를 들면, 게임의 설정이나 세그먼트의 설정 등의 초기 설정 화면, 게임의 도중에 파라미터의 변경을 하기 위한 설정 화면, 메시지 윈도우 등)에 대한 조작이다. 미리 정해진 방향이란, 예를 들면 표시 화면을 기준으로 한 방향(「상」「하」「좌」「우」 등)이다.

본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 유희자의 조작이 가상 공간을 표현한 표시 화상에 대한 조작인지의 여부를 판정하는 조작 대상 판정 수단과, 상기 조작 대상 판정 수단에 의해 가상 공간을 표현한 표시 화상에 대한 것이 아니라고 판정되었을 때에, 상기 유희자의 조작 방향을 미리 정해진 방향으로 설정하는 조작 방향 설정 수단을 구비한다.

본 발명에 따른 게임 장치는, 복수의 스테이지에 의해 구성되고, 각 상기 스테이지에서는 가상적인 지형이 가상 공간에 3차원으로 정의되고, 상기 세그먼트를 이동시키는 화상 처리 장치를 구비한다.

본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하고, 유희자의 조작에 의해 특정 세그먼트를 이동시키는 세그먼트 이동 단계와, 상기 가상 공간 내에 있어서의 상기 특정 세그먼트가 향하고 있는 방향과 상기 시점으로부터의 시선의 방향이 일치하는지의 여부를 판정하는 좌표 일치 판정 단계와, 상기 좌표 일치 판정 수단에 의해 불일치라고 판정되었을 때에, 상기 유희자가 조작을 지정하는 조작 방향과 상기 세그먼트의 이동방향의 대상 관계를 변경하는 대응관계 변경 단계를 구비한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 유희자의 조작이 세그먼트의 이동에 관한 것인지의 여부를 판정하는 조작 종류 판정 단계와, 상기 조작 종류 판정 수단에 의해 세그먼트의 이동에 관한 것이 아니라고 판정되었을 때에, 상기 유희자가 조작을 지정하는 방향을 미리 정해진 방향으로 설정하는 조작 방향 설정 단계를 구비한다.

본 발명에 따른 기록 매체는, 컴퓨터에, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하는 화상 처리 방법으로서, 미리 정해진 가상 공간 내의 3차원적으로 설정된 경로를 따라 상기 시점을 이동시키는 단계를 실행시키는 프로그램이 저장된 기계 판독 가능한 기록매체이다.

본 발명에 따른 기록 매체는, 컴퓨터에, 가상공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하는 화상 처리 방법으로서, 유희자의 조작에 기초하여 커서를 이동시키는 커서 이동 단계와, 커서의 주위에 있는 세그먼트의 정보를 얻어서 표시 정보를 생성하는 정보 생성 단계와, 상기 표시 정보에 기초하여 정보 표시를 행하는 정보 표시 단계를 실행시키는 프로그램이 저장된 기계 판독 가능한 기록 매체이다.

본 발명에 따른 기록 매체는, 컴퓨터에, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하는 화상 처리 방법으로서, 세그먼트가 이동했을 때의 이동전 및 이동후의 한쪽 또는 양쪽의 상태에 기초하여 해당 세그먼트 속성의 변화량을 구하는 속성 변화량 생성 단계와, 상기 속성의 변화량에 기초하여 상기 세그먼트의 속성을 변화시키는 속성 변화 단계를 실행시키는 프로그램이 저장된 기계 판독 가능한 기록 매체이다.

본 발명에 따른 기록 매체는, 컴퓨터에, 가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 세그먼트를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하는 화상 처리 방법으로서, 유희자의 조작에 의해 특정 세그먼트를 이동시키는 세그먼트 이동 단계와, 상기 가상 공간 내에 있어서의 상기 특정 세그먼트가 향하고 있는 방향과 상기 시점으로부터의 시선의 방향이 일치하는지의 여부를 판정하는 좌표 일치 판정 단계와, 상기 좌표 일치 판정 수단에 의해 불일치라고 판정되었을 때에 상기 유희자가 조작을 지정하는 조작 방향과 상기 세그먼트의 이동 방향의 대응관계를 변경하는 대응 관계 변경 단계를 실행시키는 프로그램이 저장된 기계 판독 가능한 기록 매체이다.

또, 기록 매체로는 예를 들면 플로피 디스크, 자기 테이프, 광자기 디스크, CD-ROM, DVD, ROM 카트리지, 배터리 백업이 부착된 RAM 메모리 카트리지, 플래시 메모리 카트리지, 불휘발성 RAM 카트리지 등을 포함한다. 기록 매체란, 어떠한 물리적 수단에 의해 정보(주로 디지털 데이터, 프로그램)가 기록되어 있는 것으로, 컴퓨터, 전용 프로세서 등의 처리 장치에 소정의 기능을 할 수 있게 한 것이다.

또한, 전화회선 등의 유선 통신 매체, 마이크로파 회선 등의 무선 통신 매체 등의 통신 매체를 포함한다. 인터넷도 여기에 서 말하는 통신 매체에 포함된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시형태 1의 화상 처리 장치를 적용한 게임 장치의 외관도이다.

도 2는 본 발명의 실시형태 1의 화상 처리 장치를 적용한 게임 장치의 기능 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시형태 1의 화상 처리 장치의 동작 플로우차트이다.

도 4는 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 스테이지의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 스테이지의 단면도이다.

*도 6은 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 카메라의 이동 경로를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 카메라의 이동 경로를 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 표시 화면의 예이다.

도 9는 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 다른 표시 화면의 예이다.

도 10은 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 카메라의 이동 경로 및 그 방향을 도시한 도면이다.

도 11은 본 발명의 실시형태 2의 화상 처리 장치의 동작 플로우차트이다.

도 12는 본 발명의 실시형태 2의 화상 처리 장치에 의해 표시되는 커서와 아이콘의 평면도이다.

도 13은 본 발명의 실시형태 2의 화상 처리 장치에 의해 표시되는 다른 커서와 아이콘의 평면도이다.

도 14는 본 발명의 실시형태 2의 동작 설명을 위한 스테이지 내의 커서, 아이콘 및 그리드의 사시도이다.

도 15는 본 발명의 실시형태 2의 다른 동작 설명을 위한 스테이지 내의 커서, 아이콘 및 그리드의 평면도이다.

도 16은 본 발명의 실시형태 3의 화상 처리 장치의 동작 플로우차트이다.

도 17은 본 발명의 실시형태 4의 화상 처리 장치의 동작 플로우차트이다.

도 18은 본 발명의 실시형태 4의 동작 설명을 위한 표시 화면의 예이다.

도 19는 본 발명의 실시형태 1의 동작 설명을 위한 다른 표시 화면의 예이다.

발명의 상세한 설명

다음에, 본 발명을 실시하기 위한 적합한 실시형태를 도면을 참조하여 설명한다.

<발명의 실시형태 1>

도 1은 발명의 실시형태 1에 관한 화상 처리 장치를 이용한 비디오 게임기의 외관도이다. 이 도면에 있어서, 비디오 게임기 본체(1)는 거의 상자 모양을 이루고, 그 내부에는 게임 처리용의 기관 등이 설치되어 있다. 또한, 비디오 게임기 본체(1)의 앞면에는 2개의 커넥터(2a)가 설치되어 있고, 이들 커넥터(2a)에는 게임 조작용의 입력 장치인 패드(2b)가 케이블(2c)을 통해 접속되어 있다. 2사람의 플레이어가 게임을 행하는 경우에는 2개의 패드(2b)가 사용된다.

비디오 게임기 본체(1)의 상부에는 ROM 카트리지를 접속용의 카트리지 I/F(1a), CD-ROM 판독용의 CD-ROM 드라이브(1b)가 설치되어 있다. 비디오 게임기 본체(1)의 배면에는 도시되어 있지 않지만 비디오 출력 단자 및 오디오 출력 단자가 설치되어 있다. 이 비디오 출력 단자는 케이블(4a)을 통해 TV 수상기(5)의 비디오 입력 단자에 접속됨과 동시에, 오디오 출력 단자는 케이블(4b)을 통해 TV 수상기(5)의 오디오 입력 단자에 접속되어 있다. 이와 같은 비디오 게임기에 있어서, 플레이어가 패드(2b)를 조작함으로써, TV 수상기(5)에 영출(映出)된 화면을 보면서 게임을 행할 수 있다.

도 2는 발명의 실시형태 1에 관한 TV 게임기의 개요를 나타내는 블록도이다. 이 화상 처리 장치는 장치 전체의 제어를 행하는 CPU 블록(10), 게임 화면의 표시 제어를 행하는 비디오 블록(11), 효과음 등을 생성하는 사운드 블록(12), CD-ROM의 판독을 행하는 서브 시스템(13) 등에 의해 구성되어 있다.

CPU 블록(10)은 SCU(System Control Unit)(100), 메인 CPU(101), RAM(102), ROM(103), 카트리지 I/F(1a), 서브 CPU(104), CPU 버스(105) 등에 의해 구성되어 있다.

메인 CPU(101)는 장치 전체를 제어 가능하게 구성되어 있다. 이 메인 CPU(101)는 내부에 도시하지 않은 DSP(Digital Signal Processor)와 마찬가지로의 연산 기능을 갖추고, 어플리케이션 소프트웨어를 고속으로 실행 가능한 구성을 구비하고 있다.

RAM(102)은 메인 CPU(101)의 작업영역으로서 사용가능하게 구성되어 있다. ROM(103)에는 초기 처리용의 이니셜 프로그램 등이 기입되고, 해당 장치의 초기 개시를 가능하게 구성되어 있다. SCU(100)는 버스(105, 106, 107)를 제어함으로써, 메인 CPU(101), VDP(120, 130), DSP(140), CPU(141) 등의 상호간의 데이터를 입출력 가능하게 구성되어 있다.

또한, SCU(100)는 내부에 DMA 제어를 갖추고, 게임 중의 세그먼트를 구성하는 표시 요소의 화상 데이터(폴리곤 데이터 등)를 비디오 블록(11) 내의 VRAM에 전송 가능하게 구성되어 있다.

카트리지 I/F(1a)는 ROM 카트리지의 형태로 공급되는 기록 매체로부터 프로그램 데이터나 화상 데이터를 CPU 블록에 전송 가능하게 구성되어 있다.

서브 CPU(104)는 SMPC(System Manager & Peripheral Controller)라 불리는 것으로, 메인 CPU(101)로부터의 요구에 따라, 주변 장치(2b)로부터 조작 데이터를 도 1의 커넥터(2a)를 통해 수집 가능하게 구성되어 있다.

메인 CPU(101)는 서브 CPU(104)로부터 수취한 조작 신호에 기초하여 예를 들면 게임 화면 중의 캐릭터의 회전 변환이나 투시 변환 등의 화상 제어를 행한다. 커넥터(2a)에는 패드, 조이스틱, 키보드 등 중의 임의의 주변 장치를 접속 가능하게 구성되어 있다. 서브 CPU(104)는 커넥터(2a)(본체측 단자)에 접속된 주변 장치의 종류를 자동적으로 인식하고, 주변 장치의 종류에 따른 통신 방식에 따라 조작 신호 등을 수집하는 기능을 갖추고 있다.

비디오 블록(11)은 제1 VDP(Video Display Processor)(120), VRAM(DRAM)(121), 프레임 버퍼(122, 123), 제2 VDP(130), VRAM(131) 및 프레임 메모리(132)를 갖추어 구성되어 있다.

제1 VDP(120)는 시스템 레지스터를 내장하고 VRAM(DRAM)(121), 프레임 버퍼(122, 123)에 접속되고, TV 게임의 폴리곤으로 이루어지는 세그먼트(캐릭터) 등을 생성 가능하게 구성되어 있다. 제2 VDP(130)는 레지스터 및 컬러 RAM을 내

장함과 동시에, VRAM(131) 및 프레임 메모리(132)에 접속되고, 배경 화상의 묘화, 표시 우선 순위(priority)에 기초하는 세그먼트 화상 데이터와 배경 화상 데이터와의 화상 합성, 클리핑(clipping) 처리, 표시색의 지정 등의 각종 처리를 가능하게 구성되어 있다.

VRAM(121)은 메인 CPU(101)로부터 전송된 TV 게임의 캐릭터를 나타내는 폴리곤 데이터(정점 좌표의 집합) 및 시야 변환을 위한 변환 매트릭스 데이터를 저장 가능하게 구성되어 있다.

프레임 버퍼(122 및 123)는 폴리곤 데이터 등에 기초하여 제1 VDP(120)가 생성한 화상 데이터(예를 들면, 16 또는 8 비트/화소(pixel)의 형식으로 생성된 것)를 저장 가능하게 구성되어 있다.

VRAM(131)은 메인 CPU(101)로부터 SCU(100)를 통해 공급된 배경 화상 데이터를 저장 가능하게 구성되어 있다.

메모리(132)는 제2 VDP(130)가 배경 화상 데이터와 제1 VDP(120)로부터 보내져 온 텍스처 맵핑(texture mapping)이 행해진 폴리곤의 화상 데이터를 표시 우선 순위를 정하여 합성함으로써 생성되어 최종적인 표시 화상 데이터를 저장 가능하게 구성되어 있다.

인코더(160)는 이 표시 화상 데이터에 동기 신호 등을 부가함으로써 영상 신호를 생성하여 TV 수상기에 출력 가능하게 구성되어 있다.

사운드 블럭(12)은 PCM 방식 또는 FM 방식에 따라 음성 합성을 행하는 DSP(140)와, 이 DSP(140)의 제어 등을 행하는 CPU(141)를 구비하고 있다. DSP(140)는 음성 신호를 D/A 변환기(170)에 의해 2채널의 신호로 변환한 후에 2개의 스피커(5a)에 출력 가능하게 구성되어 있다.

*서브 시스템(13)은 CD-ROM 드라이브(1b), CD I/F(180), MPEG AUDIO(182), MPEG VIDEO(183) 등에 의해 구성되어 있다. 이 서브 시스템(13)은 CD-ROM의 형태로 공급되는 어플리케이션 소프트웨어를 판독하고, 동화상의 재생 등을 행하는 기능을 갖추고 있다. CD-ROM 드라이브(1b)는 CD-ROM으로부터 데이터를 판독하는 것이다. CPU(181)는 CD-ROM 드라이브(1b)의 제어, 및 판독된 데이터의 오류 정정 등의 처리가 가능하게 구성되어 있다. CD-ROM으로부터 판독된 데이터는 CD I/F(180), 버스(106), SCU(100)를 통해 메인 CPU(101)에 공급되고, 어플리케이션 소프트웨어로서 이용된다. 또한, MPEG AUDIO(182), MPEG VIDEO(183)는 MPEG 규격(Motion Picture Expert Group)에 의해 압축된 데이터를 복원하는 디바이스이다. 이들의 MPEG AUDIO(182), MPEG VIDEO(183)를 이용하여 CD-ROM에 기입된 MPEG 압축 데이터의 복원을 행함으로써, 동화상의 재생을 행할 수 있게 된다.

도 4는 본 발명의 실시형태 1의 장치의 처리 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 5는 도 4의 A-A면을 화살표 쪽에서 본 단면도이다.

도 4는 게임 중의 어떤 스테이지에 있어서 가상 공간 내에 3차원으로 정의된 지형도 데이터에 기초하는 지형 세그먼트를 형성한 경우에, 이 지형의 수평면 위쪽으로부터 가상 공간을 관찰한 경우의 평면도이다. 이 도면에 있어서, 참조번호 50은 시점(이하, 이해를 용이하게 하기 위해 시점을 카메라로 치환하여 설명함)의 이동 경로, 참조번호 51은 플레이어가 조작하는 조작 캐릭터, 참조번호 52는 적 캐릭터, 참조번호 53은 진로 상에 있는 장애물(돌기등), 참조번호 54, 55는 경사면(낭떠러지), 참조번호 56, 57은 대지이다. 이 도면으로부터 알 수 있는 바와 같이, 캐릭터(51)는 경사면(54, 55)으로 둘러싸인 통로를 폐쇄하는 적 캐릭터(52)를 배제하여, 도면 오른쪽의 출구에 도달한다고 하는 것이 게임 처리의 흐름이다. 이 출구를 나오면 다음 스테이지로 갈 수 있다.

당해 게임 장치에서는 서두에 이 스테이지를 설명하기 위해 카메라를 이동 경로(50)를 따라 이동시켜서 이 스테이지에 있어서의 지형의 전경(全景)을 표시시킨다. 도중에, 점 P1~P4에서는 소정의 메시지가 표시 화상과 함께 표시된다. 예를 들면, 점 P1에서는 경사면(55)을 아래에서 위로 올려다보고, 플레이어에게 경사면의 정도를 시각적으로 알려주고 동시에, 「이 경사면을 오르는 것은 대단한 일이다」 라든가 「이 경사면을 미끄러져 떨어지면 부상을 당한다」 라고 한 메시지가 표시된다. 또한, 점 P2에서는 적 캐릭터에 대한 설명이, 점 P3에서는 장애물(53)에 대한 설명이, 점 P4에서는 점 P1과는 반대로 경사면을 내려다보고 플레이어에게 경사면의 정도를 시각적으로 알려준다. 또, 점 P1~P4는 미리 결정되어 있다. 또한, 플레이어의 조작에 의해 임의의 위치를 설정하도록 해도 좋다.

다음의 본 발명의 실시형태 1의 장치의 동작에 대해 도 3의 플로우차트에 기초하여 설명한다. 이 실시형태 1은 시뮬레이션 게임의 서두에서 시점의 이동 방법을 궁리하고, 즉 카메라 워크를 구사하여 지형 상의 요소를 설명해 보이기 위한 것이다. 주로, CPU(101)가 처리를 행한다.

지형 설명 시, 카메라를 수평면 상의 이동만이 아니라 높이 방향의 움직임도 섞어서 3차원적으로 움직이게 함으로써, 2차원 좌표인 시야 변환한 화상이라도 지형의 입체감을 인식시킬 수 있다. 또한, 그 스테이지에 있어서, 실제로 조작 캐릭터가 조우하는 「사물」을 데몬스트레이션한다. 카메라의 움직임 방법은 프로그램에 의해 설계자의 임의로 설정할 수 있다. 또한, 메시지를 표시하는 특정 지점을 설정한다. 메시지를 표시할 때, 카메라의 이동을 일단 정지한다. 플레이어에게 메시지를 읽게 하기 위함이다. 플레이어가 어떠한 조작을 하면, 다시 카메라가 이동을 계속한다. 그 후, 방금 설명한 지형 상에서 그 스테이지의 게임이 시작된다.

단계 ST1

지형도 데이터 체크 모드로 들어간다. 지형도 데이터 체크 모드는, 플레이 전에 각 스테이지의 상황을 파악하기 위해 그 스테이지 전체를 관찰하기 위한 모드이다. 이 모드에 들어가면, 미리 정해진 카메라 경로(50)가 준비되고, 이 경로를 따라 카메라 이동을 개시한다. 또, 이 모드에서는 조작 캐릭터와 적 캐릭터 사이에서 「전투」는 생기지 않는다.

단계 ST2

카메라 위치의 이동이 시작된다. 카메라의 이동은 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이 도면의 좌측으로부터 시작되어 우측의 장애물(53)까지 도달한다. 그리고 그곳에서 반전하여 대지(57) 위를 통과하여 원래의 위치까지 되돌아온다. 이 동안에, 카메라의 시선은 전방 하방향을 향하고 있다. 이 카메라의 방향은 미리 정해져 있지만, 임의로 변화시켜도 좋고, 플레이어에게 선택시키도록 해도 좋다.

또한, 도 6 및 도 7로부터 알 수 있는 바와 같이, 카메라의 높이는 이동하면서 변화한다. 예를 들면, 장애물(53)의 바로 앞에서 상승하고, 그 후 급강하하여 장애물(53)을 업하여 포착하도록 하고 있다. 또한, 역방향으로 움직이기 시작할 때에 상승하여 이 스테이지에 있어서의 지형 전체를 거두어 넣도록 하고, 또한 경사면(55)을 내려다볼 때에는 강하하여 경사면에 최대한으로 가깝게 하고 있다. 이와 같이 여러가지 움직임을 하게 함으로써 표시되는 화면이 변화가 많고, 매우 재미가 있는 효과적인 화면이 얻어진다. 이와 같이, 가상 공간 내를 카메라를 자유자재로 이동시킴으로써, 마치 영화와 같은 팬, 줌, 업이라고 한 효과가 얻어진다.

단계 ST3

카메라를 이동시키는 도중에 메시지를 표시할 것인지의 여부를 판단한다. 표시시키지 않을 때(NO)에는 단계 ST2로 되돌아가서 카메라 이동을 계속한다. 한편, 메시지를 표시시킬 때(YES)에는 단계 ST4로 진행하여 메시지를 표시한다.

도 4에서 설명한 바와 같이, 메시지를 표시하는 점 P1~P4는 미리 정해져 있다. 따라서, 이 예에서는 4개의 메시지가 표시된다.

단계 ST4

메시지를 표시한다. 예를 들면, 점 P3에 카메라가 서서히 접근해 가면, 카메라를 급상승하여, 도 8에 도시한 바와 같이 높은 곳에서 내려다보는 것 같은 화면이 얻어진다. 이와 같은 카메라 위치에 의해 장애물(53) 전체의 크기, 형상을 알 수 있다. 그리고, 카메라가 점 P3에 도달하면, 단계 ST3의 판단에 의해 메시지를 표시한다. 이때의 카메라의 위치는 장애물(53)에 아주 가깝다. 이 장애물(53)을 업으로 표시하면서 화면 상에 메시지 윈도우(60)가 나타나고, 이 안에 캐릭터의 얼굴을 표시하는 서브 윈도우(61)가 표시된다. 메시지 윈도우(60)의 내에는 여러가지 메시지(62)가 표시된다. 예를 들면, 「(캐릭터의 이름) 여기에는 어떤 함정이 있을 수 있다」와 같은 것이다.

또, 이 윈도우는 투명하게 하여 배경 화상을 꼭 은폐하지 않도록 해도 좋다. 또한, 윈도우를 복수 설정하여 복수의 캐릭터 사이에서 대화하는 연출로 해도 좋다.

이 메시지가 표시되어 있는 동안은 카메라는 이동하지 않는다. 플레이어에게 메시지 내용을 충분히 인식시키기 위함이다. 플레이어가 소정의 커맨드를 입력함으로써 정지 상태는 해제되고, 경로(50)를 따라 이동을 재개한다. 또, 플레이어의 커맨드를 기다리지 않고, 미리 정해진 일정 시간만큼 메시지를 표시하도록 해도 좋다.

단계 ST5

종료인지의 여부를 판단한다. 경로(50)의 종점에 도달했는지, 즉 출발점으로 돌아왔는지를 판단하여 종료하지 않았을 때(NO), 단계 ST2로 되돌아간다. 종료했을 때(YES), 이 지형도 데이터 체크 모드를 종료한다.

이상과 같이, 본 발명의 실시형태 1의 장치에 따르면, 3차원적으로 표현된 지형 세그먼트를 표시하는 시뮬레이션 게임에 있어서, 표시 화상을 단순히 스크롤시키는 것이 아니라, 카메라를 3차원적으로 움직이게 하여 지형 전체를 플레이어에게 보여주므로, 지형이 입체적으로 구성되어 있는 것을 실감나게 할 수 있다. 또한, 지형도 데이터 체크 모드에서는 매우 다양한 카메라 위치로부터 지형을 볼 수 있다. 통상 사용하지 않는 카메라 위치로부터의 화면의 표시(예를 들면, 매우 높은 위치에서 전체를 조감하는 것, 지표면으로부터 올려다보는 것, 절벽에 최대한 가깝게 하는 것)도 가능하므로, 매우 임팩트(impact)가 있는 표시 화상을 표시할 수 있어, 플레이어의 흥미를 끄는 것을 기대할 수 있다. 또한, 3차원으로 구성된 조작 캐릭터의 이동 공간을 표시함으로써, 3차원 공간에 있어서의 전략을 고려하게 할 수 있다.

또, 상기 설명에서는 카메라가 향하고 있는 방향(시선)에 대해 고정된 경우에 대해 설명했지만, 본 발명의 실시형태 1의 장치는 이것에 한정된다고는 말할 수 없다. 예를 들면, 도 10에 도시한 바와 같이, 카메라가 경로(50)를 따라 이동할 때에 카메라의 시선이 도면에서 삼각형으로 표시되어 있는 특정 목표를 거침없이 쫓아가도록 해도 좋다. 이 경우, 목표가 차량이면, 전방으로부터 오고 있는 차량을 스쳐 멀어지는 형태로 뒤돌아보는 것 같은, 마치 영화의 1페이지와 같은 화면이 얻어진다. 또한, 카메라의 이동은 평면 상의 이동에 한정되지 않고, 수직면 상의 이동이어도 좋은 것은 말할 것도 없다.

<발명의 실시형태 2>

본 발명의 실시형태 2의 장치에 대해 설명한다.

도 11은 이 장치의 동작의 개략 플로우차트이다. 도 12 내지 도 15는 이 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 커서(63)와 그 주위에 표시되는 아이콘(64)을 도시한다. 이 커서(63)는 기본 화면의 표시 시나, 이동 선택 화면의 표시 시에 표시된다. 아이콘으로서의 화살표나 X 표시의 형태가 있고, 각각 고유의 의미를 갖게 한다. X 표시의 아이콘(64a)이 표시될 때는 X 표시가 있는 방향(도면에서는 위)으로는 캐릭터가 이동할 수 없는 것을 의미한다. 화살표 하나의 아이콘(64b)이 표시될 때는 화살표가 표시하는 방향(도면에서는 아래)으로 캐릭터가 이동할 수 있고, 그때에 소비되는 코스트(게임의 계속을 가능하게 하는 포인트 스코어(point score)와 같은 파라미터를 말함)는 화살표 하나 분량인 것을 의미한다. 마찬가지로, 화살표 2개의 아이콘(64c), 화살표 3개의 아이콘(64d)이 표시될 때는 각각의 이동 코스트는 화살표 하나일 때의 2배나 3배로 되는 것을 의미한다.

도 13은 커서(63)와 아이콘(64)의 다른 표시 형태의 예이다. 이 도면에서는 커서(63) 및 아이콘(64)의 아래에는 각각의 그림자(63s, 64s)가 표시되어 있다. 이 표시는 이 커서에 대응하는 캐릭터가 비행 능력을 갖는 경우에 이용된다. 이와 같이 그림자를 부여함으로써, 마치 커서가 공중을 부유하고 있는 것과 같이 느껴지고, 그 캐릭터에 제공되는 기능상의 특징을 강조하여 인식시킬 수 있다. 또한, 캐릭터의 기능에 따라 커서 표시를 변화시킬 수 있다. 조작 캐릭터에 설정하는 성별을 「남성」으로 하느냐, 「여성」으로 하느냐에 따라 커서의 색을 각각 청색과 적색으로 해도 좋다. 또한, 강력한 캐릭터의 커서는 두껍게 하고, 약한 캐릭터의 커서는 가늘게 하는 것을 고려할 수 있다.

또한, 그림자를 묘사하는 방법은 가상적인 공간 위치로부터의 광선에 기초하여 묘사하도록 해도 좋고, 지형의 형상에 맞추어 표현하도록 해도 좋다. 또는 간단하게 커서(63)나 아이콘(64)을 2중 표시함으로써 그림자를 묘사하도록 해도 좋다.

도 14는 커서(63)가 표시될 때의 화면의 예이다. 지형을 따라 설정되는 그리드(65) 상을 커서(63)는 이동한다. 이 도면으로부터 알 수 있는 바와 같이, 커서(63)의 어느 지점이 평면인지, 경사면(54)인지, 또는 대지(56)인지에 따라 커서(63)의 주위에 표시되는 아이콘은 변화한다.

다음에 동작에 대해 도 11의 플로우차트를 이용하여 설명한다.

본 발명의 실시형태 2의 장치는 시뮬레이션 게임에 있어서 캐릭터 등을 조작하거나, 또는 임의의 위치의 지형의 형상, 상태 등의 상황을 조사하거나, 적 캐릭터의 속성 정보를 표시시키기 위해 이용되는 커서에 관한 것이고, 그때에 커서에 인접하는 지형 데이터 등을 표시시키기 위한 것이다. 즉, 커서로 특정한 지형만이 아니라, 그 지형에 인접한 지형의 정보를 제시함으로써, 연속한 지형 상의 관련성을 알기 쉽게 표시할 수 있다.

단계 ST10

커서(63)에 인접하는 그리드(65)의 정보를 얻는다. 커서(63)의 위치에 있어서의 지형 정보와 그 주위의 지형 정보를 얻어서 이들에 기초하여 이동할 수 있는 지를 판단한다. 이동할 수 있을 때에는 어느 정도의 코스트가 필요한가를 구한다. 도 14에 도시한 바와 같이, 커서(63)는 그리드(65)를 따라 여러가지 위치로 이동할 수 있다. 커서(63)가 평면 상에 있을 때에는 커서와 그 주위의 상황에 그다지 변화는 없다. 한편, 커서(63)가 경사면(54)에 있을 때에는 그 경사 방향으로 크게 상황이 변화하고, 경사의 방향과 직교하는 방향으로 그다지 상황이 바뀌지 않는다. 이와 같이, 커서(63)의 위치에 의해 여러가지로 변화하는 주위의 지형 정보를 얻는다.

단계 ST11

해당 그리드 방향의 조건을 구한다. 이동하기 위해 소비하는 코스트는 이동하는 2점간의 기울기로 결정된다. 기울기는 커서(63)와 인접하는 그리드(65)의 높이 차로도 표시된다. 각 그리드의 높이는 미리 설정되어 있고, 그 높이의 지표는 일정 기준치에 기초하여 정량화되어 있다고 하자.

기울기의 정도와 그 높이의 지표와의 관계는 다음과 같이 분류된다.

기울기의 정도 높이의 지표

(저) 0 - 2

(중) 3 - 4

(고) 5 - 6

(극대) 7 - 9

(최대) 10 이상

등판력(登坂力)의 중별은 그 캐릭터에 설정되는 행동력에 따라 다음과 같이 분류된다. 수치는 행동력을 나타낸다. 「극대」 「강함」 「통상」 이나 「약함」 은 조작 캐릭터에 설정하는 행동을 의미하고, 「강함」 「통상」 이나 「약함」 은 도보의 강도를 나타낸다.

기울기도 : (저) (중) (고) (극대) (최대)

극대 : 1 1 1 2 x

강함 : 1 1 2 x x

통상 : 1 2 4 x x

약함 : 1 3 6 x x

x는 이동불능을 의미한다. 상기의 수치에 기초하여 화살표(64)가 표시된다.

단계 ST12

모든 그리드에서 종료했는지를 판정한다. 이 실시형태와 같이 커서(63)가 사각형을 하고 있을 때는 4회 처리를 반복할 필요가 있다.

단계 ST13

단계 ST11에서 구한 조건에 기초하여 커서의 주위에 아이콘으로 조건을 표시한다. 예를 들면, 상기 예에서 x일 때에는 X 표시(64a)의 아이콘을 표시하고, 1일 때에는 화살표 하나의 아이콘(64b)을 표시하며, 2일 때에는 화살표 2개의 아이콘(64c)을 표시하고, 3 이상일 때에는 화살표 3개의 아이콘(64d)을 표시한다. 또, 화살표가 4개 이상인 아이콘을 이용하도록 해도 좋다.

또, 이상의 설명에 있어서, 커서(63)의 주위에 표시하는 아이콘(64)을 주변과의 고도차(기울기도)에 기초하여 결정했지만, 이것에 한정되지 않고, 커서 주위의 지형 상황을 표현하기 위해, 예를 들면 주위의 지표면의 상태(거친 땅이나, 초지(草地)나, 포장되어 있다거나 등)에 기초하여 결정하도록 해도 좋다. 또한, 이러한 종류의 상태와 고도차의 양쪽에 기초하여 결정하도록 해도 좋다.

이상과 같이, 본 발명의 실시형태 2에 따르면, 커서로 지정된 위치에 인접한 지형의 고도차 등의 정보를 특정하여, 그 결과를 커서 주위에 표시하도록 했으므로, 커서로 지정한 지형만이 아니라 그것에 인접한 지형과의 연속성을 알기 쉽게 표시할 수 있다.

또한, 어떤 지형으로부터 다른 지형으로 이동할 수 있는지의 여부를 용이하게 판단할 수 있다. 또한, 3차원적인 지형의 연결 관계를 용이하게 확인할 수 있다. 또한, 커서 주위의 3차원 공간의 구성을 어느 정도 동시에 확인할 수 있는 등의 효과도 거둔다.

또, 커서는 플레이어가 임의로 지정가능하고, 지형이 변화했을 때도 마찬가지로 대응이 가능한 것은 물론이다.

또한, 커서의 형상은 도시한 형태에 따르지 않고 여러가지로 변형이 가능하다. 즉, 이동에 필요한 등판력을 플레이어에게 도시할 수 있는 형태이면, 어떠한 형태라도 좋다. 예를 들면, 필요한 등판력을 표시할 수 있는 것이면 무엇이이라도 좋다.

또한, 커서(63) 주위의 정보를 얻는 점에서는 도 15와 같이 표시해도 좋다. 이 도면은 커서(63)의 주위에 존재하는 캐릭터(51)에 대해 그 체력값(HP), 마법력(MP)을 수치로 표시시킨 경우를 도시하고 있다(이 도면에서는 수치 자체는 표시하지 않았음). 커서(63) 주위 8개의 프레임 내에 있는 캐릭터의 정보를 그곳에 표시시킬 수 있다. 또한, 떨어진 위치에 있는 캐릭터(예를 들면, X 표시의 캐릭터(52))의 정보는 표시되지 않는다. 이와 같이, 플레이어는 커서(63)를 임의의 위치로 움직이게 함으로써 주위의 캐릭터에 대한 어떠한 정보를 얻을 수 있다.

<발명의 실시형태 3>

본 발명의 실시형태 3의 장치에 대해 설명한다.

본 발명의 실시형태 3의 장치는 3차원적으로 지형 세그먼트가 구성된 시뮬레이션 게임에 이용되는 것으로, 게임 중에 캐릭터 등이 낙하(지형의 높이 방향의 역방향으로의 이동을 말함)했을 때에, 그 고도차에 의해 캐릭터 등에 제공되는 영향(손상(damage))이나 이동 방향을 변화시키는 것이다. 즉, 기점이 되는 점으로부터 인접한 지형과의 고도차를 검토하고, 낙하하는 방향을 결정함과 동시에, 낙하하여 정지하는 점과 기점간의 고도차에 의해 손상량을 변화시킨다.

이 장치의 동작을 도 16의 개략 플로우차트에 기초하여 설명한다.

단계 ST20

*캐릭터가 낙하하는지의 여부를 판정한다. 예를 들면, 매우 가파른 낭떠러지(경사도가 큼)에 날고 있지 않은(날 수 없는) 캐릭터가 있는 경우에는 그 캐릭터는 낭떠러지 아래로 낙하한다. 이때, 경사도가 알아지는 지형까지 계속 낙하(미끄러져 떨어짐)한다. 또는, 경사면 등의 지반이 나쁜 것으로 정의되는 지형으로, 플레이어의 조작 내용에 반하여 다른 위치로 이동했을 때에 낙하한 것으로 판정한다. 이때 낙하 방향은 경사의 상황이나 낙하 직전의 캐릭터의 움직임 등에 기초하여 결정된다.

낙하했을 때(YES), 단계 ST21로 진행한다. 그 낙하한 높이에 따른 손상을 받는다.

단계 ST21

낙하한 고도차와 낙하한 곳의 지형의 상태를 구한다. 캐릭터가 낙하하기 전에 위치한 점의 높이 H2와, 낙하 후의 점의 높이 H1과의 차(H2-H1)를 구한다. 또한, 낙하한 곳의 지형의 상태를 나타내는 지수 S를 구한다. 이 지수 S는 미리 지형도 데이터 상에서 정의되어 있다. 지수 S는 거친 땅인지, 초지인지, 콘크리트인지 등에 따라 다르다. 일반적으로, 지면이 딱딱하거나 거칠거나 하면 지수 S(손상량)는 크다.

단계 ST22

손상량을 구한다. 손상량은 예를 들면 다음 식에 의해 구해진다.

$$(\text{손상량}) = (\text{낙하의 고도차} * 4)$$

이 조건은 비행하고 있는 캐릭터가 착지, 적에게 통겨 날게 된 경우 등에 발생한다.

또는 낙하한 곳의 상태를 고려하여 다음 식에 의해 구해도 좋다.

$$(\text{손상량}) = k(H2-H1) + S$$

*여기에서, k는 비례 계수이고, 일정치라도 좋고, 스테이지마다, 캐릭터마다 등에 의해 변하게 해도 좋다.

단계 ST23

캐릭터의 속성을 변화시킨다. 단계 ST22에서 구한 손상량에 기초하여 캐릭터의 속성을 변화시킨다. 캐릭터의 체력(HP)을 감소시키게 되지만, 손상량이 매우 클 때에는 그 캐릭터가 사망하는(게임 플레이를 수행 불가능하게 하는 것) 일도 있을 수 있다. 예를 들면, 낙하의 위험을 나타내는 표시가 표시된 장소에 캐릭터가 서있는 경우, 캐릭터는 비행중이 아닌 한 낙하하여 사망한다. 비행중이면 특별히 영향을 받지 않는다.

이상과 같이, 본 발명의 실시형태 3에 따르면, 게임 중에 캐릭터 등이 낙하했을 때에 낙하하기 전의 위치로부터 낙하한 후의 위치까지의 고도차에 의해 물체에 제공되는 손상이나 이동 방향을 변화시키므로, 게임 플레이 중에 생기는 불측의 사고가 다양한 상황으로 제시되고, 게임의 재미가 증가한다. 따라서, 적 캐릭터에 공격되는 것 이외의 요소로, 조작 캐릭터가 손상을 받게 된다. 또한, 지형도 데이터에 변경을 가함으로써, 손상을 크게 하거나 작게 할 수 있으므로, 게임 디자이너에 의해 게임의 재미를 연출할 수 있는 포인트가 증가한다. 또한, 플레이어에 의해서도, 적 캐릭터의 공격 이외에 낙하에 의한 손상을 고려하여 조작하지 않으면 안되므로 재미가 증가한다. 또한, 위에서 아래로 떨어진다고 하는 연출에 의해 중력과 가속도의 존재를 모의적으로 표현시킬 수 있어 현실감 넘치는 게임을 제공할 수 있다.

<발명의 실시형태 4>

본 발명의 실시형태 4의 장치에 대해 설명한다. 이 실시형태는 카메라 장치의 변화시, 조작 캐릭터의 이동 방향과 패드에 할당된 이동 기능의 할당을 정합시키는 것이다.

도 18에 도시한 것은 도 3과 동일한 게임의 스테이지에 있어서, 카메라를 그 입구의 위쪽에 두고, 카메라의 방향을 출구의 쪽으로 향하게 하여 경사지게 아래로 향하게 했을 때의 표시 화상예이다. 도 19는 동일 스테이지에 있어서, 카메라를 횡방향의 대지(57) 위쪽에 두고, 카메라의 방향을 반대측의 대지(56)로 향하게 하고 있을 때의 표시 화상예이다. 이들 도면에 있어서, 표시 화상에 아울러, 동시에 메시지 윈도우(60)도 표시되어 있다. 플레이어는 복수(도면에서는 「1」과 「2」의 2종류)의 메시지 중의 어느 것을 선택할 수 있다. 도면에서는 3각의 마크가 메시지의 선택을 의미한다.

이들 도면의 우측에 표시되어 있는 화살표는 설명의 편의상 설정한 것이다. 각 화살표는 패드(20)의 방향 버튼에 대응한다. 「상」 「하」 「우」 「좌」의 문자는 패드(2b) 상의 방향 버튼에 할당되는 이동 방향을 나타낸다. 괄호 안에 쓴 (전) (후)(좌)(우)는 방향 버튼을 눌렀을 때에 화면상(즉 이 스테이지의 가상 공간 내)에서 캐릭터가 움직이는 방향을 나타낸다. 도 18의 화살표는 방향 버튼의 「상」 「하」 「우」 「좌」를 누르면, 캐릭터는 각각 가상 공간에서 캐릭터가 향하고 있는 방향에서 보아 「전」 「후」 「좌」 「우」로 진행하는 것을 의미한다. 이 도면에 있어서 캐릭터가 「전진」하는 것은 화면상에서 위로 진행하는 것이 되기 때문에, 이 대응 관계는 자연스럽다. 또한, 도 19의 화살표는 방향 버튼의

「상」 「하」 「우」 「좌」를 누르면, 캐릭터는 각각 가상 공간에서 캐릭터가 향하고 있는 방향에서 보아 「좌」 「우」 「전」 「후」로 진행하는 것을 의미한다. 즉, 「우」 버튼을 누르면 캐릭터가 전진하여 화면 상을 우로 진행하는 것이 되기 때문에 이 대응관계도 자연스럽다.

도 19의 화살표에 있어서의 대응관계는 도 17의 플로우차트에 따른 처리가 행해져서 초기에 얻어지는 것이다. 이 처리가 행해지지 않으면, 예를 들면 도 19의 경우에는 방향 버튼의 「상」 「하」 「우」 「좌」를 누르면, 캐릭터는 각각 가상 공간에서 캐릭터가 향하고 있는 방향에서 보아 「우」 「좌」 「하」 「상」으로 진행하게 되어 대응관계가 부자연스럽게 된다.

그런데 단순히 방향 버튼과 캐릭터의 움직임 방향을 일치시키면, 메시지 선택일 때에 문제가 된다. 메시지 윈도우(60)는 도 18 및 도 19의 어느 경우에도 동일한 표시가 되므로, 방향 버튼의 할당을 다르게 하면 변화되어 부자연스럽게 되기 때문이다. 도 17의 플로우차트는 이 점도 고려한 것이다.

다음에, 본 발명의 실시형태 4의 장치의 동작에 대해 도 17의 플로우차트에 기초하여 설명한다.

단계 ST30

조작의 종류를 판정한다. 이 판정은 메시지 입력과 캐릭터 조작에서 키 할당이 다르기 때문에 이루어진다. 캐릭터 조작일 때는 단계 ST31로 진행하고, 메시지 입력일 때는 단계 ST35로 진행한다.

단계 ST31

좌표가 일치하는지를 판정한다. 즉, 캐릭터가 이동하는 가상 공간 내에 있어서의 캐릭터가 향하고 있는 방향과, 시점으로 부터의 시선의 방향이 서로 일치하고 있는지, 또는 다른 방향으로 향하고 있는지 판정한다. 일치하고 있지 않을 때(NO), 단계 ST32로 진행하고, 일치하고 있을 때(YES), 단계 ST34로 진행한다.

단계 ST32

방향이 일치하고 있지 않을 때에 캐릭터가 향하고 있는 방향과 시선의 방향이 이루는 각도를 구한다. 예를 들면, 도 18의 경우는 이들의 방향은 일치하고 있다고 판정되고, 도 19의 경우는 캐릭터가 향하고 있는 방향에 대해 시선의 방향이 좌로 90도 회전하여 있다고 판정된다. 즉, 시선의 방향은 가상 공간에서 높이를 나타내는 축(Z축)을 중심으로 반시계 방향으로 시점 좌표를 회전한 것으로 되고, 회전 각도는 90도로 된다.

단계 ST33

회전각에 따라 키 할당을 변경한다. 예를 들면 다음과 같이 변경한다.

방향 버튼 「상」 「하」 「우」 「좌」

90도 좌 우 전 후

180도 후 전 좌 우

270도 우 좌 후 전

0도(참고) 전 후 우 좌

또, 회전각이 이들의 중간값을 취할 때는 90도 단위로 할당되는 상기 구분 중, 어느 구분에 보다 가까운가에 따라 대응관계를 정한다.

단계 ST34

한편, Z축 방향이 일치하고 있을 때는 키 할당을 기준 설정으로 한다. 예를 들면, 회전각이 0도일 때의 설정으로 한다.

단계 ST35

또한, 메시지 입력일 때는 키 할당을 기준 설정으로 한다. 메시지 윈도우(60)의 표시는 회전 각도에 상관하지 않고 동일 표시 상태이기 때문이다. 예를 들면, 0도의 설정으로 한다.

또, 도 17의 플로우차트는 한 예이다. 메시지 윈도우의 조작과 캐릭터의 조작을 구별하여 각각에 대해 키 할당을 행하도록 하면, 다른 처리 수순에 의해 키 할당을 변경해도 좋다. 예를 들면, 이미 설정되어 있는 키 할당을 변경할 필요가 없으면 단계 ST33, ST34를 행할 필요가 없다. 또한, 단계 ST30과 ST31의 순서를 역으로 해도 좋다.

이상과 같이, 본 발명의 실시형태 4에 따르면, 카메라 위치의 변화시, 방향 버튼의 할당을 캐릭터가 향하고 있는 방향과 시선의 방향이 이루는 각도에 기초하여 정하므로, 시점 위치가 변화했을 때, 플레이어의 조작 감상에 적합한 할당으로 변경할 수 있다. 따라서, 시점 위치의 변경에 영향받지 않고, 부자연스럽지 않게 조작을 수행시킬 수 있다.

특히, 3차원으로 정의한 시뮬레이션 게임에서는 카메라 위치가 어디인지에 따라 캐릭터가 보기 쉬워지거나 보기 어려워지거나 하므로 카메라 위치의 변경은 중요하다. 그때, 본 발명에 따르면 조작이 자연스러워지도록 키의 할당을 설정하므로, 위화감없이 조작을 수행할 수 있다. 즉, 플레이어는 지형 전체를 파악하기 쉬운 위치로 카메라 위치를 변화시킬 수 있어, 카메라 위치를 변화시켜도 조작에 지장이 미치지 않는다.

또, 조작의 관점에서 「캐릭터 조작」인지 「메시지 입력」인지를 구별했지만, 이들에 한정되지 않는다. 예를 들면, 조작이 캐릭터의 이동에 관한 것인지 어떤지, 조작이 가상 공간 내에 관한 것인지 어떤지에 대해 한정하도록 해도 좋다.

조작이 캐릭터의 이동에 관한 것이 아니라고 판정되는 경우는 예를 들면 캐릭터의 움직임에 직접 관계하지 않는, 가상 공간 내의 지형, 수목, 암석, 그 이외의 표시 세그먼트에 대한 조작이나, 캐릭터를 포함하는 세그먼트의 속성(장비, 무기, 도구, 색, 기술 등)의 변경 등이다.

조작이 가상 공간 내에 관한 것이 아니라고 판정되는 경우란, 예를 들면 가상 공간의 좌표와는 직접 관계하지 않는 표시 화상(예를 들면, 게임의 설정이나 캐릭터의 설정 등의 초기 설정 화면, 게임의 도중에 파라미터의 변경을 하기 위한 설정 화면, 메시지 윈도우 등)이 표시되어 있는 경우이다.

<산업 상의 이용 가능성>

이상과 같이, 본 발명에 따르면 3차원으로 정의된 가상 공간 내에 있어서 시점을 임의로 이동 가능하게 함과 동시에, 적합한 조작 환경을 제시할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 커서의 지시 위치 주위의 정보를 표시할 수 있게 하여 적합한 조작 환경을 제시할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 3차원으로 정의된 지형이 조작 대상 세그먼트에 미치는 영향을 고려하여 적합한 조작 환경을 제시할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 가상 공간에 있어서의 조작 대상 세그먼트의 방향과 시야 변환을 위한 시선의 방향과의 정합을 도모하므로, 적합한 조작 환경을 제시할 수 있다.

즉, 조작하기 쉽고, 박력이 있는 표시 화상을 제시할 수 있어 게임을 매우 재미있는 것으로 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 그리드를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하는 화상 처리 장치에 있어서,

커서(cursor)를 생성하는 커서 생성 수단과,

유회자의 조작에 기초하여 상기 커서를 이동시키는 커서 이동 수단과,

상기 커서가, 가상 공간의 지형에 따라 설치된 그리드에 따라 이동할 때, 커서가 보이는 그리드에 인접하는 그리드의 지형 정보를 얻어서 표시 정보를 생성하는 정보 생성 수단과,

상기 표시 정보에 기초하여 상기 커서의 주위에 정보 표시를 행하는 정보 표시 수단

을 구비하고,

상기 정보 생성 수단은, 캐릭터에 설정된 이동 조건과 상기 커서가 보이는 그리드에 인접하는 그리드의 지형 정보에 기초하여, 캐릭터가 이동가능한지의 여부를 판정함과 동시에, 이동 가능할 때에는 이동에 요하는 부하량을 구하고,

상기 정보 표시 수단은, 상기 캐릭터의 이동 가능한 방향으로 이동 가능 마크를 그 부하량과 함께 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 정보 표시 수단은, 상기 캐릭터의 이동이 불가능한 경우에는, 이동 불가능한 방향으로 이동 불가능 마크를 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 3.

복수의 스테이지에 의해 구성되는 게임 장치에 있어서,

각 상기 스테이지에서는 가상적인 지형이 가상 공간에 3차원으로 정의되고, 각 상기 스테이지에 있어서의 표시 화상에 커서를 표시하는 것을 특징으로 하는 제1항 및 제2항 중의 어느 한 항에 기재된 화상 처리 장치를 구비한 게임 장치.

청구항 4.

가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 그리드를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하는 화상 처리 방법에 있어서,

유희자의 조작에 기초하여 커서를 이동시키는 커서 이동 단계와,

상기 커서가, 가상 공간의 지형에 따라 설치된 그리드에 따라 이동할 때, 커서가 보이는 그리드에 인접하는 그리드의 지형 정보를 얻어 표시 정보를 생성하는 정보 생성 단계와,

상기 표시 정보에 기초하여 상기 커서의 주위에 정보 표시를 행하는 정보 표시 단계

를 구비하고,

상기 정보 생성 단계에서는, 캐릭터에 설정된 이동 조건과 상기 커서가 보이는 그리드에 인접하는 그리드의 지형 정보에 기초하여, 캐릭터가 이동가능한지의 여부를 판정함과 동시에, 이동 가능할 때에는 이동에 요하는 부하량을 구하고,

상기 정보 표시 단계에서는, 상기 캐릭터의 이동 가능한 방향으로 이동 가능 마크를 그 부하량과 함께 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 5.

가상 공간 내에서 3차원으로 정의된 그리드를 가상 공간 내의 시점에서 본 화상을 생성하는 화상 처리 장치에 있어서,
커서를 생성하는 커서 생성 수단과,

유회자의 조작에 기초하여 상기 커서를 이동시키는 커서 이동 수단과,

상기 커서가 보이는 그리드에 인접하는 그리드에 존재하는 캐릭터의 속성 정보를 상기 커서의 주위에 표시하는 정보 표시 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

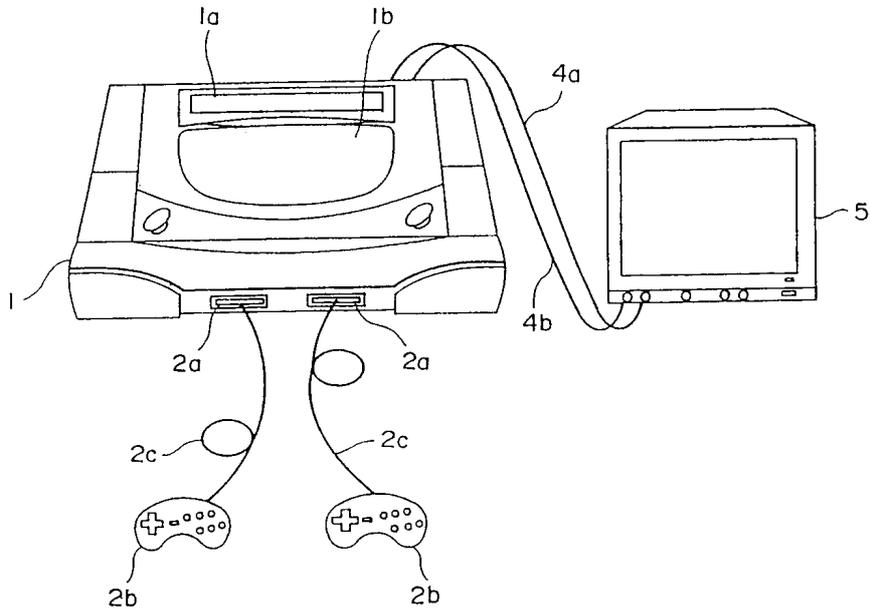
청구항 6.

제4항에 있어서,

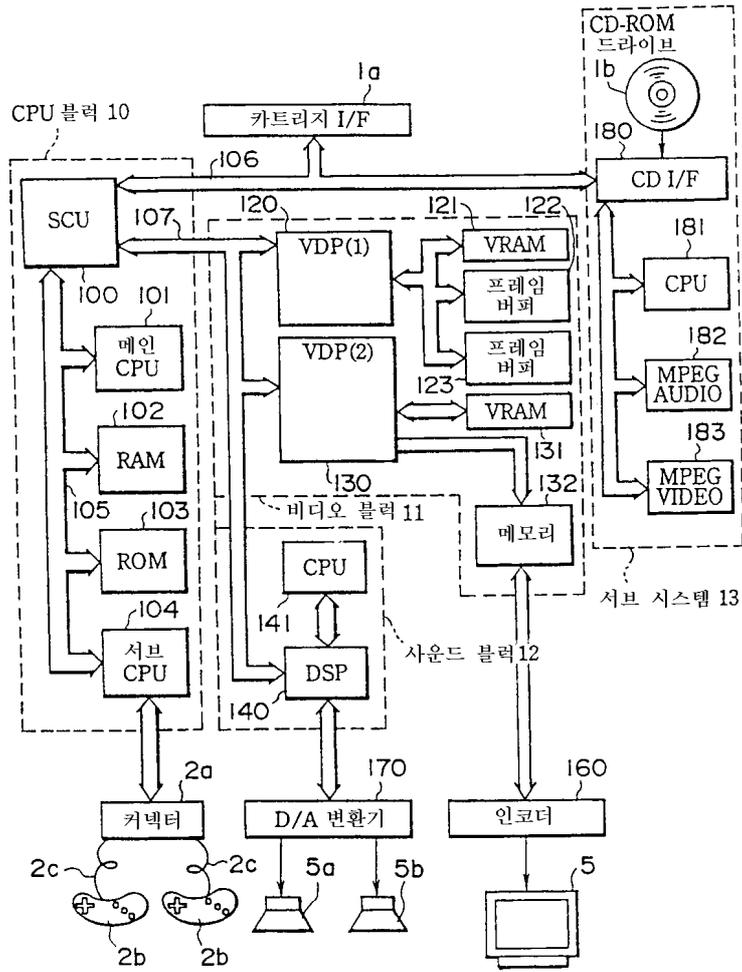
상기 정보 표시 단계에서는, 상기 캐릭터의 이동이 불가능한 경우에는, 이동 불가능한 방향으로 이동 불가능 마크를 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

도면

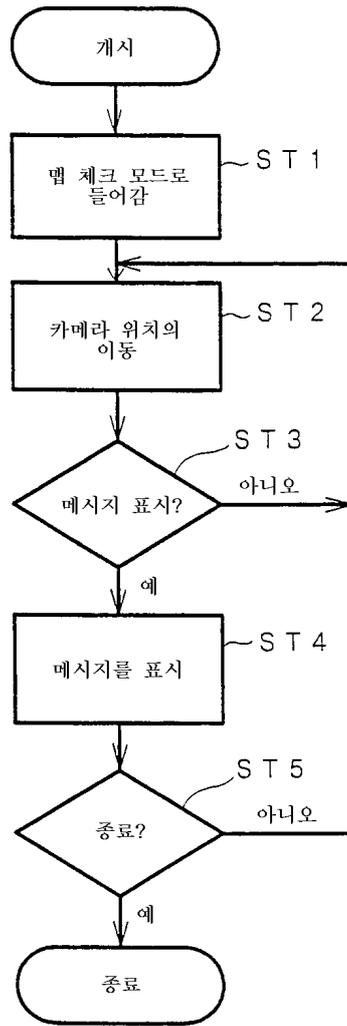
도면1



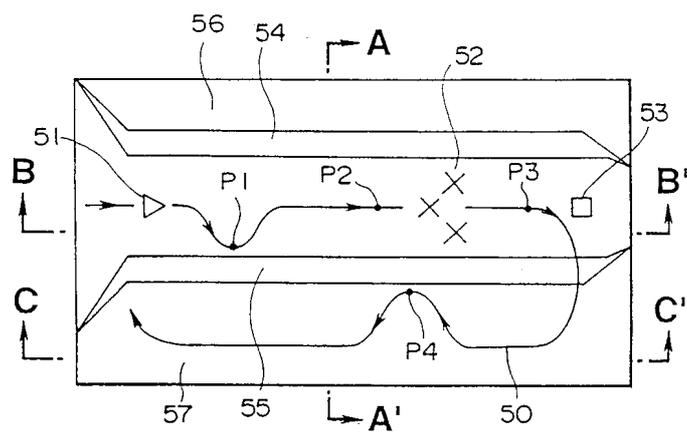
도면2



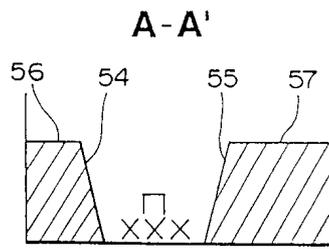
도면3



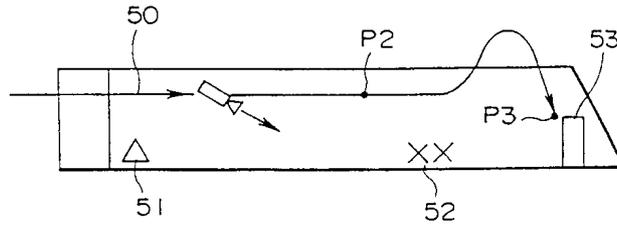
도면4



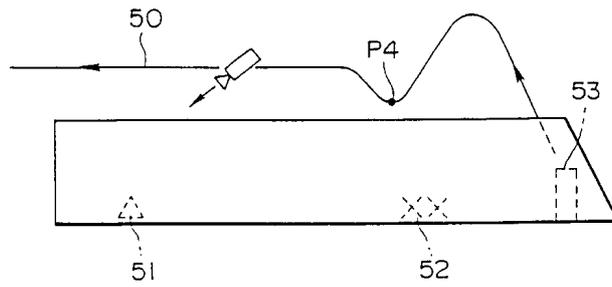
도면5



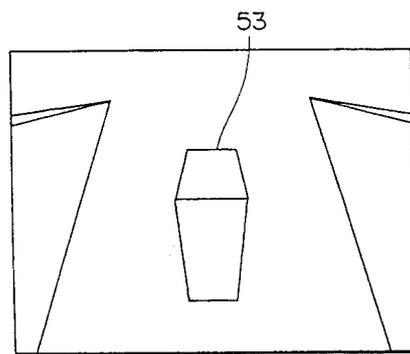
도면6



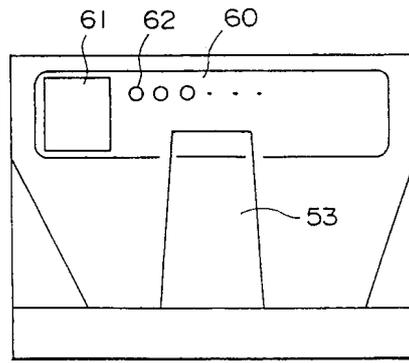
도면7



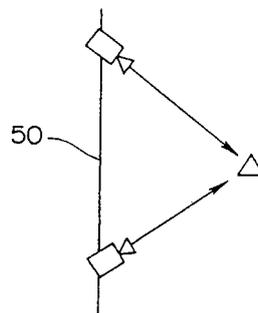
도면8



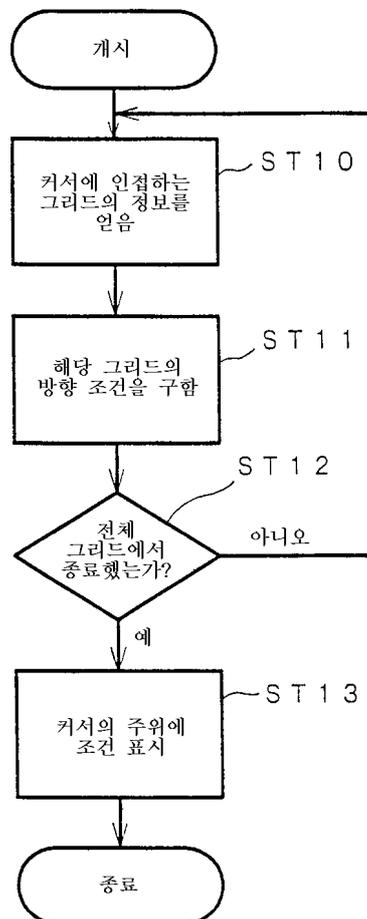
도면9



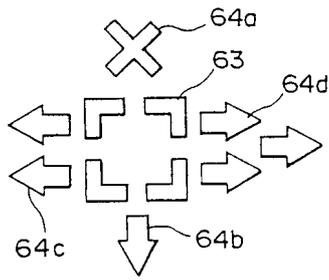
도면10



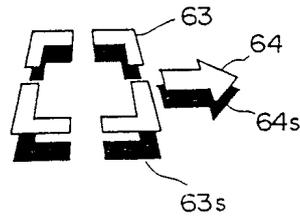
도면11



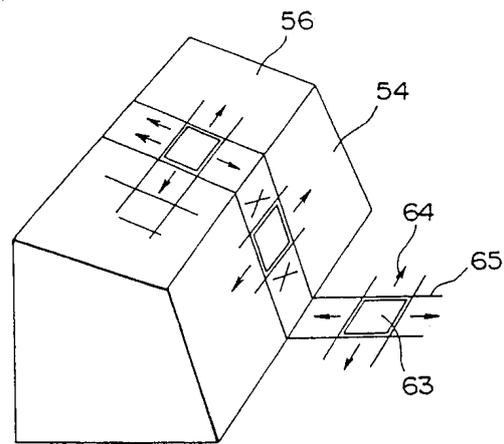
도면12



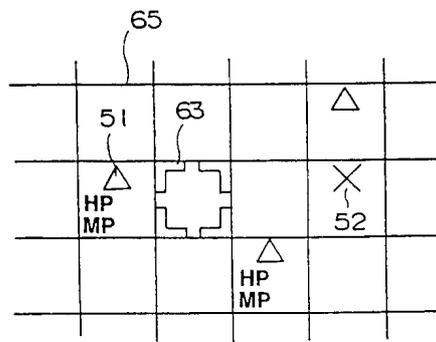
도면13



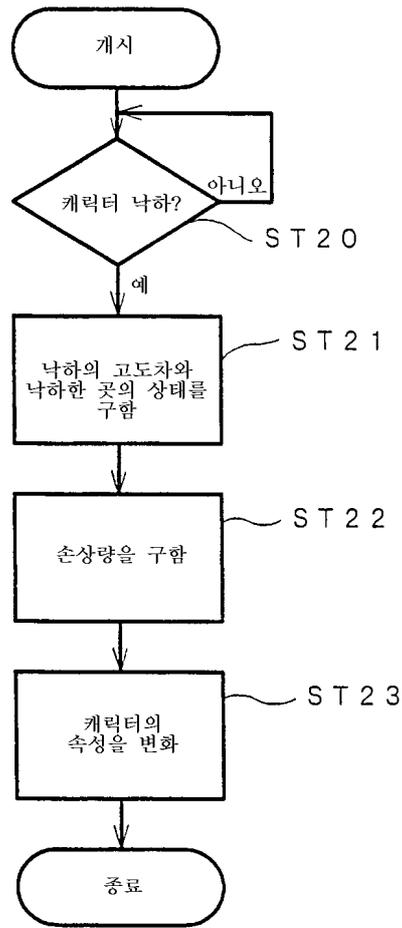
도면14



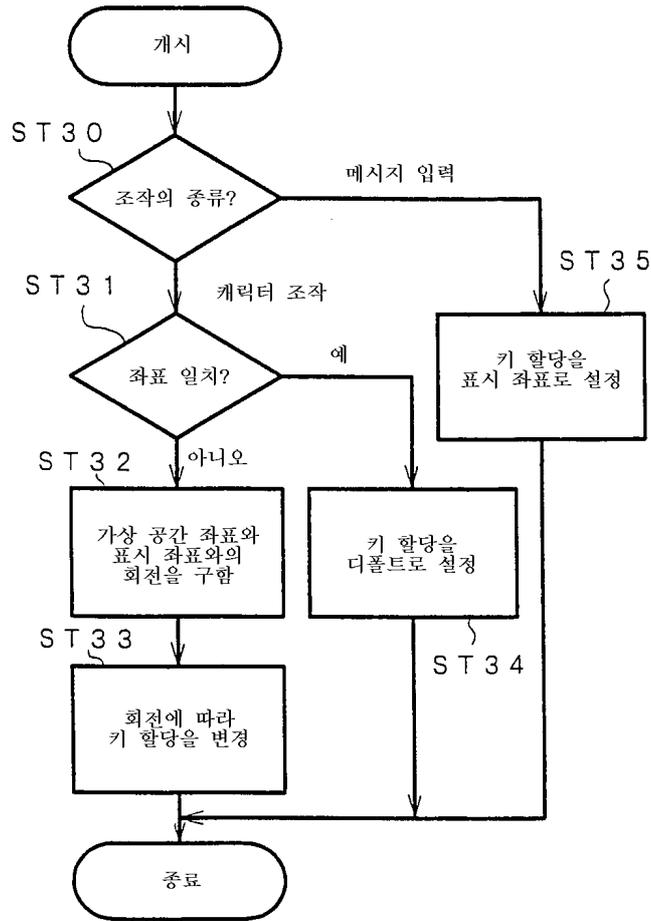
도면15



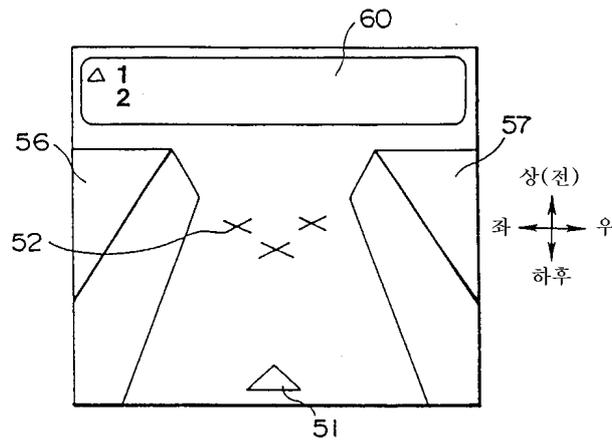
도면16



도면17



도면18



도면19

