



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월01일
(11) 등록번호 10-1671365
(24) 등록일자 2016년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 13/60 (2011.01) G06T 19/20 (2011.01)
(52) CPC특허분류
G06T 13/60 (2013.01)
G06T 19/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0065512
(22) 출원일자 2015년05월11일
심사청구일자 2015년05월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100138073 A
KR1020110058903 A
JP2003331208 A*
KR1020080050271 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
동서대학교 산학협력단
부산 사상구 주례로 47, (주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
황민식
부산광역시 부산진구 신천대로 71, 102동 1201호
(범천동, 서면유림노르웨이숲아파트)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 1 항

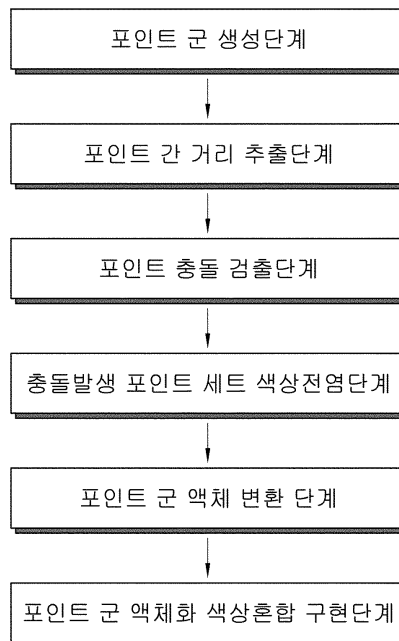
심사관 : 박상철

(54) 발명의 명칭 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법

(57) 요약

본 발명은 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법을 제공한다. 이와 같은 본 발명에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법은 포인트들의 집합체인 포인트 군에 대한 조작을 통해 직관적으로 형태(Shape)와 모션을 만들어 나갈 수 있는 방안을 제시하며, 액체만의 고유 속성인 혼합 현상을 포인트에 적용시킴으로써 복잡하 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



고 다양한 액체 시뮬레이션의 데이터를 손쉽게 얻어내어 액체 시뮬레이션의 구현을 가능하게 하였으며, 제어가 쉽고 하드웨어적 영향을 덜 받으며, 직관적인 포인트 군의 컨트롤을 통하여 효율적으로 제어를 함으로써 작업환경의 개선에 기여하는 기술적인 특징을 갖는다.

본 발명에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법은 위치정보와 색상정보를 갖는 포인트의 집합체인 포인트 군을 영상프레임 내부에 생성시키는 포인트 군 생성단계와; 포인트 군을 이루는 포인트 간 거리 값(distance)을 추출하는 포인트 간 거리 값 추출단계와; 포인트 간 충돌이 발생 된 것으로 간주 되는 충돌거리를 설정하고, 포인트 간 거리 값을 실시간 추적(detecting)하여 포인트 간 거리 값이 충돌거리 이하인 충돌발생 포인트 세트를 검출하는 포인트 충돌 검출단계와; 충돌발생 포인트 세트를 이루는 포인트들의 현재 색상 값을 변경시키는 색상전염 알고리즘을 설정하고, 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트의 현재 색상 값을 색상전염 알고리즘으로 입력하며, 색상전염 알고리즘에 의해 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트에 대한 색상전염이 수행되면서 각 포인트의 현재 색상값이 색상 전염값으로 변경되도록 하는 충돌발생 포인트 세트 색상전염단계와; 포인트 군을 이루는 포인트의 각 위치정보로부터 액체 오브젝트를 생성시키는 유사액체 오브젝트 생성알고리즘을 설정하고, 포인트 군을 이루는 각 포인트의 위치정보를 유사액체 오브젝트 생성알고리즘으로 입력하여 액체 오브젝트를 생성하며, 포인트 군이 액체 오브젝트로 변환되도록 하되, 액체 오브젝트의 표면 영역이 영상프레임에 디스플레이되도록 하는 포인트 군 액체 변환단계와; 포인트 군이 변환된 액체 오브젝트 표면을 설정크기의 영역 유닛으로 구획하고, 각 영역 유닛에 대응하는 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값에 대응하는 영역 유닛의 색상 값을 산출하며, 산출된 색상 값을 갖는 영역 유닛으로 이루어진 액체 오브젝트가 영상프레임에 디스플레이되도록 하는 포인트군 액체화 색상혼합 구현단계;를 포함하는 구성으로 이루어진다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2015-E-0032-010100
부처명	교육과학기술부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	산학협력 선도대학(LINC) 육성사업
연구과제명	동서대학교 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업
기 여 율	1/1
주관기관	동서대학교 산학협력단
연구기간	2012.04.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

위치정보와 색상정보를 갖는 포인트의 집합체인 포인트 군을 영상프레임 내부에 생성시키는 포인트 군 생성단계와;

포인트 군을 이루는 포인트 간 거리값(distance)을 추출하는 포인트 간 거리값 추출단계와;

포인트 간 충돌이 발생된 것으로 간주되는 충돌거리를 설정하고, 포인트 간 거리 값을 실시간 추적(detecting)하여 포인트 간 거리 값이 충돌거리 이하인 충돌발생 포인트 세트를 검출하는 포인트 충돌 검출단계와;

충돌발생 포인트 세트를 이루는 포인트들의 현재 색상 값을 변경시키는 색상전염 알고리즘을 설정하고, 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트의 현재 색상 값을 색상전염 알고리즘으로 입력하며, 색상전염 알고리즘에 의해 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트에 대한 색상전염이 수행되면서 각 포인트의 현재 색상 값이 색상 전염 값으로 변경되도록 하는 충돌발생 포인트 세트 색상전염단계와;

포인트 군을 이루는 포인트의 각 위치정보로부터 액체 오브젝트를 생성시키는 유사액체 오브젝트 생성알고리즘을 설정하고, 포인트 군을 이루는 각 포인트의 위치정보를 유사액체 오브젝트 생성알고리즘으로 입력하여 액체 오브젝트를 생성하며, 포인트 군이 액체 오브젝트로 변환되도록 하되, 액체 오브젝트의 표면 영역이 영상프레임에 디스플레이되도록 하는 포인트 군 액체 변환단계와;

포인트 군이 변환된 액체 오브젝트 표면을 설정크기의 영역 유닛으로 구획하고, 각 영역 유닛에 대응하는 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값에 대응하는 영역 유닛의 색상 값을 산출하며, 산출된 색상 값을 갖는 영역 유닛으로 이루어진 액체 오브젝트가 영상프레임에 디스플레이되도록 하는 포인트군 액체화 색상혼합 구현단계를 포함하고,

상기 충돌발생 포인트 세트 색상전염단계의 색상전염 알고리즘은 각 포인트가 자신으로부터의 거리 값이 최소인 상대측 포인트의 현재 색상 값과 자신의 현재 색상 값으로부터 색상 전염 값이 산출되도록 하며,

포인트 군을 이루는 각 포인트의 위치정보는 포인트 군을 이루는 포인트 클라우드(point cloud)로부터 추출되는 것이고,

포인트 군 액체 변환단계는 유사액체 오브젝트 생성알고리즘으로 포인트 클라우드를 3D 표면으로 변환하는 알고리즘을 사용하며,

상기 포인트군 액체화 색상혼합 구현단계는 포인트 군이 변환된 액체 오브젝트 표면을 이루는 영역 유닛에 대응하는 색상혼합용 보조 포인트를 생성시키고, 생성된 보조 포인트는 자신으로부터의 거리 값이 최소인 상대측 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값을 전달받아 영역 유닛의 색상 값을 산출하게 되고,

상기 영역 유닛은 영역 유닛으로부터 거리 값이 최소인 포인트로부터 현재 색상 값 또는 색상 전염 값을 전달받을 수 있는 것을 특징으로 하는 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 포인트들의 집합체인 포인트 군에 대한 조작을 통해 직관적으로 형태(Shape)와 모션을 만들어 나갈 수 있는 방안을 제시하며, 액체만의 고유 속성인 혼합 현상을 포인트에 적용시킴으로써 복잡하고 다양한 액체 시뮬레이션의 데이터를 손쉽게 얻어내어 액체 시뮬레이션의 구현을 가능하게 하였으며, 제어가 쉽고 하드웨어적 영향을 덜 받으며, 직관적인 포인트 군의 컨트롤을 통하여 효율적으로 제어를 함으로써 작업환경의 개선에 기여하는 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래에 활발한 연구가 이루어지는 분야 중 하나인 액체 시뮬레이션은 애니메이션, 영화 및 게임 등 다양한 디지털 콘텐츠 제작 분야에서 상당한 비중을 차지하고 있으며, 이에 따라 고품질화가 요구되어 액체 시뮬레이션 기술의 중요성이 강조되고 있다.

[0003] 기술의 발달에 따라 최근에는 실제 물리에 기반을 둔 액체 시뮬레이션 방법을 사용하여 현실감 있는 움직임을 만들어 내고 있지만, 액체의 형태와 움직임이 매우 복잡하고 다양하여 이를 손쉽게 표현하는데에는 한계가 존재하며, 기존에 도시되어 있는 방법들은 시뮬레이션 및 렌더링 시 상당한 시간이 소요될 뿐만 아니라 효과적으로 구현하기가 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

[0004] (특허문헌 1) 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-1180057호 "물질 간 혼합 현상의 모델링 장치 및 방법"

[0005] (특허문헌 2) 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-0963114호 "액체형상 표현장치 및 방법"

[0006] (특허문헌 3) 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-1319996호 "액체 시뮬레이션 방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 본 발명은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 개선하여, 포인트들의 집합체인 포인트 군에 대한 조작을 통해 직관적으로 형태(Shape)와 모션을 만들어 나갈 수 있는 방안을 제시하며, 액체만의 고유 속성인 혼합 현상을 포인트에 적용시킴으로써 복잡하고 다양한 액체 시뮬레이션의 데이터를 손쉽게 얻어내어 액체 시뮬레이션의 구현을 가능하게 하였으며, 제어가 쉽고 하드웨어적 영향을 덜 받으며, 직관적인 포인트 군의 컨트롤을 통하여 효율적으로 제어를 함으로써 작업환경의 개선에 기여하는 새로운 형태의 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 의하면, 본 발명은 위치정보와 색상정보를 갖는 포인트의 집합체인 포인트 군을 영상프레임 내부에 생성시키는 포인트 군 생성단계와; 포인트 군을 이루는 포인트 간 거리 값(distance)을 추출하는 포인트 간 거리 값 추출단계와; 포인트 간 충돌이 발생 된 것으로 간주 되는 충돌거리를 설정하고, 포인트 간 거리 값을 실시간 추적(detecting)하여 포인트 간 거리 값이 충돌거리 이하인 충돌발생 포인트 세트를 검출하는 포인트 충돌 검출단계와; 충돌발생 포인트 세트를 이루는 포인트들의 현재 색상 값을 변경시키는 색상전염 알고리즘을 설정하고, 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트의 현재 색상 값을 색상전염 알고리즘으로 입력하며, 색상전염 알고리즘에 의해 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트에 대한 색상전염이 수행되면서 각 포인트의 현재 색상 값이 색상 전염 값으로 변경되도록 하는 충돌발생 포인트 세트 색상전염 단계와; 포인트 군을 이루는 포인트의 각 위치정보로부터 액체 오브젝트를 생성시키는 유사액체 오브젝트 생성

알고리즘을 설정하고, 포인트 군을 이루는 각 포인트의 위치정보를 유사액체 오브젝트 생성알고리즘으로 입력하여 액체 오브젝트를 생성하며, 포인트 군이 액체 오브젝트로 변환되도록 하되, 액체 오브젝트의 표면 영역이 영상프레임에 디스플레이되도록 하는 포인트 군 액체 변환단계와; 포인트 군이 변환된 액체 오브젝트 표면을 설정 크기의 영역 유닛으로 구획하고, 각 영역 유닛에 대응하는 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값에 대응하는 영역 유닛의 색상 값을 산출하며, 산출된 색상 값을 갖는 영역 유닛으로 이루어진 액체 오브젝트가 영상프레임에 디스플레이되도록 하는 포인트군 액체화 색상혼합 구현단계를 포함하도록 하는 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법을 제공한다.

[0009] 이와 같은 본 발명에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에서 상기 충돌발생 포인트 세트 색상전염단계의 색상전염 알고리즘은 각 포인트가 자신으로부터의 거리 값이 최소인 상대측 포인트의 현재 색상 값과 자신의 현재 색상 값으로부터 색상 전염 값이 산출될 수 있다.

[0010] 이와 같은 본 발명에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에서 포인트 군을 이루는 각 포인트의 위치정보는 포인트 군을 이루는 포인트 클라우드(point cloud)로부터 추출되는 것이고, 포인트 군 액체 변환단계는 유사액체 오브젝트 생성알고리즘으로 포인트 클라우드를 3D 표면으로 변환하는 알고리즘을 사용할 수 있다.

[0011] 이와 같은 본 발명에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에서 상기 포인트군 액체화 색상혼합 구현단계는 포인트 군이 변환된 액체 오브젝트 표면을 이루는 영역 유닛에 대응하는 색상혼합용 보조 포인트를 생성시키고, 생성된 보조 포인트는 자신으로부터의 거리 값이 최소인 상대측 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값을 전달받아 영역 유닛의 색상 값을 산출할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 의한 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에 의하면, 포인트들의 집합체인 포인트 군에 대한 조작을 통해 직관적으로 형태(Shape)와 모션을 만들어 나갈 수 있는 방안을 제시하며, 액체만의 고유 속성인 혼합 현상을 포인트에 적용시킴으로써 복잡하고 다양한 액체 시뮬레이션의 데이터를 손쉽게 얻어내어 액체 시뮬레이션의 구현을 가능하게 하였으며, 제어가 쉽고 하드웨어적 영향을 덜 받으며, 직관적인 포인트 군의 컨트롤을 통하여 효율적으로 제어를 함으로써 작업환경의 개선에 기여하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법을 구현하기 위한 방법을 보여주는 블록도;

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법의 전체 시스템 구성도;

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에서 포인트군 상호 거리 값 추출 및 추적 수행방법을 나타내는 도면;

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법에서 포인트 군의 혼합 기술을 나타내는 도면;

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법의 포인트 군의 혼합 과정을 나타내는 사용자 인터페이스 화면을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면 도 1 내지 도 5에 의거하여 상세히 설명한다. 한편, 도면과 상세한 설명에서 일반적인 포인트 군, RGB 색상 값 등으로부터 이 분야의 종사자들이 용이하게 알 수 있는 구성 및 작용에 대한 도시 및 언급은 간략히 하거나 생략하였다. 특히 도면의 도시 및 상세한 설명에 있어서 본 발명의 기술

적 특징과 직접적으로 연관되지 않는 요소의 구체적인 기술적 구성 및 작용에 대한 상세한 설명 및 도시는 생략하고, 본 발명과 관련되는 기술적 구성만을 간략하게 도시하거나 설명하였다.

- [0015] 본 발명의 실시 예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법(100)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 포인트 군 생성단계, 포인트 간 거리 값 추출단계, 포인트 충돌 검출단계, 충돌발생 포인트 세트 색상전염 단계, 포인트 군 액체 변환단계, 포인트 군 액체화 색상혼합 구현단계를 거쳐 수행이 된다.
- [0016] 상기 포인트 군 생성단계는 위치정보와 색상정보를 갖는 포인트의 집합체인 포인트 군을 영상프레임 내부에 생성(S10)시키고, 포인트의 색상정보는 RGB 색상 값으로 구현되도록 하며, 이때 포인트 군은 포인트 클라우드로 형성될 수 있다.
- [0017] 포인트 간 거리 값 추출단계는 포인트 군을 이루는 포인트 간 거리값(distance)을 추출(S11)하는 단계이다. 포인트 간 거리 값은 각 포인트의 위치 값의 차이로부터 산출되는데, 포인트의 위치 값은 포인트 군을 이루는 포인트 클라우드(Point Cloud)로부터 추출될 수 있다.
- [0018] 포인트 충돌 검출단계에서는 포인트 간 충돌이 발생 된 것으로 간주 되는 충돌거리를 설정하고, 포인트 간 거리 값을 실시간 추적(detecting)하여 포인트 간 거리 값이 충돌거리 이하인 충돌발생 포인트 세트를 검출(S12)하며, 포인트 군의 충돌은 컴퓨터 입력장치를 통한 작업자의 직접 조작으로 구현되거나, 선정된 충돌 프로그램 메뉴를 통해 자동구현될 수 있다.
- [0019] 충돌발생 포인트 세트 색상전염단계에서는 충돌발생 포인트 세트를 이루는 포인트들의 현재 색상 값을 변경시키는 색상전염 알고리즘을 설정(S13)하고, 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트의 현재 색상 값을 색상전염 알고리즘으로 입력(S14)하며, 색상전염 알고리즘에 의해 충돌발생 포인트 세트를 이루는 각 포인트에 대한 색상 전염이 수행되면서 각 포인트의 현재 색상 값이 색상 전염 값으로 변경(S15)되도록 하고, 색상전염 알고리즘은 각 포인트가 자신으로부터의 거리 값이 최소인 상대측 포인트의 현재 색상 값과 자신의 현재 색상 값으로부터 색상 전염 값이 산출되도록 한다.
- [0020] 포인트 군 액체 변환단계에서는 포인트 군을 이루는 포인트의 각 위치정보로부터 액체 오브젝트를 생성시키는 유사액체 오브젝트 생성알고리즘을 설정(S16)하고, 포인트 군을 이루는 각 포인트의 위치정보를 유사액체 오브젝트 생성알고리즘으로 입력하여 액체 오브젝트를 생성(S17)하며, 포인트 군이 액체 오브젝트로 변환되도록 하되, 액체 오브젝트의 표면 영역이 영상프레임에 디스플레이(S18) 되도록 한다.
- [0021] 그리고, 포인트 군 액체 변환단계는 유사액체 오브젝트 생성알고리즘으로 포인트 클라우드를 3D 표면으로 변환하는 알고리즘을 사용한다.
- [0022] 포인트군 액체화 색상혼합 구현단계에서는 포인트 군이 변환된 액체 오브젝트 표면을 설정크기의 영역 유닛으로 구획하고, 각 영역 유닛에 대응하는 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값에 대응하는 영역 유닛의 색상 값을 산출하며, 산출된 색상 값을 갖는 영역 유닛으로 이루어진 액체 오브젝트가 영상프레임에 디스플레이(S19)되도록 한다.
- [0023] 또한, 각 영역 유닛에 대응하는 포인트 군이 없을 때, 포인트 군이 변환된 액체 오브젝트 표면을 이루는 영역 유닛에 속한 색상혼합용 보조 포인트를 생성시키고, 생성된 보조 포인트는 자신으로부터의 거리 값이 최소인 상대측 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값을 전달받아 영역 유닛의 색상 값을 산출하게 할 수 있다.
- [0024] 이와 달리, 영역 유닛은 영역 유닛으로부터 거리 값이 최소인 포인트로부터 현재 색상 값 또는 색상 전염 값을 전달받을 수 있다.

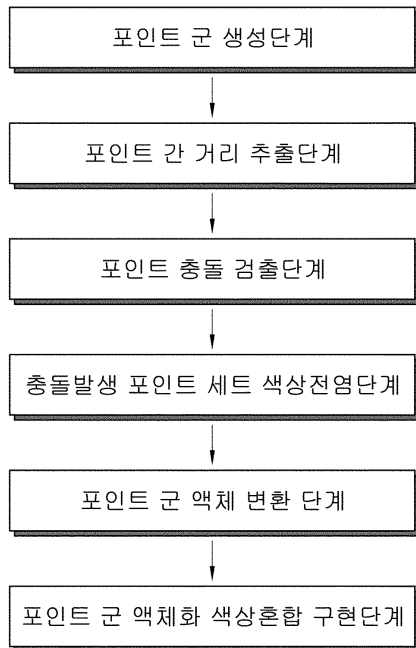
- [0025] 한편, 도 3 및 4에 도시된 바와 같이, 포인트 위치정보를 입력하여 포인트 군의 위치 데이터를 추출하게 되고, 포인트 군 상호 간의 거리를 검출하며, 데이터의 정형화 수행으로 포인트 군의 상호 간의 거리 값을 추적하여 데이터화 한다.
- [0026] 그리고, 포인트 군의 위치 데이터를 추출하면서 포인트 클라우드의 위치 경로로서 위치 데이터를 추출하게 되며, 포인트 군의 상호 간의 거리를 검출하면서 기존 위치 데이터와 형성된 반경에 속하는 타 포인트 군의 거리 값을 추출하게 되고, 데이터의 정형화를 수행하면서 피트 레인지(Fit Range)를 이용하여 거리 값들을 정형화하여 재정렬을 수행하며, 상호 간 거리 값을 추적하여 데이터화 하면서 근거리 값을 기준으로 모든 포인트 군의 거리 값을 구분(Sorting)한다.
- [0027] 또한, 추출된 거리 값을 바탕으로 포인트 군 상호 간의 거리 값을 입력하면, 분류된 데이터에 Cd(Color Diffuse) 값을 곱하고, 포인트 군을 액체 표면으로 변환하여, 표면에 포인트 정보를 추가하게 되면, 포인트 군의 컬러 혼합 기술이 실현되며, 상호 간의 거리 값을 입력하는 과정에서 두 개의 포인트 군 데이터를 동시에 입력하게 되면, 분류된 데이터에 Cd(Color Diffuse) 값을 곱하면서 기존 RGB 데이터에 혼합된 Cd 인포메이션(Color Diffuse Information)을 실시간으로 업데이트 함으로써 컬러의 변환을 수행하게 되고, 표면에 포인트 정보를 추가하면서 표면 속성에 실시간으로 업데이트 되는 RGB 정보를 전달함으로써 컬러의 혼합을 유도하게 된다.
- [0028] 도 5는 포인트 군의 혼합 과정을 나타내는 사용자 인터페이스 화면을 나타내는 도면으로, 도 5(a)와 같이 위치 정보와 색상정보를 갖는 포인트 군을 영상프레임 내부에 생성시킨 후, 도 5(b)와 같이 포인트 군을 이루는 포인트 간의 거리 값을 추출하며, 도 5(c)와 같이 포인트 간 거리 값을 실시간으로 추적하여 거리 값이 충돌거리 이하인 충돌발생 포인트 세트를 검출하고, 충돌발생 포인트 세트를 이루는 포인트들의 현재 색상 값을 변경시키는 색상 전염 알고리즘을 설정하여 색상 전염 알고리즘에 의해 각 포인트의 현재 색상 값이 색상 전염 값으로 변경된 후, 도 5(d)와 같이 포인트의 각 위치정보로부터 액체 오브젝트를 생성시키는 유사액체 오브젝트 생성알고리즘을 입력하여 액체 오브젝트의 표면 영역이 영상프레임에 디스플레이 되도록 하고, 도 5(e)와 같이 각 영역 유닛에 속한 포인트의 현재 색상 값 또는 색상 전염 값에 대응하는 영역 유닛의 색상 값을 산출하여, 산출된 색상 값을 갖는 영역 유닛으로 이루어진 액체 오브젝트가 영상프레임에 디스플레이 된다.
- [0029] 상기와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법(100)은 포인트들의 집합체인 포인트 군에 대한 조작을 통해 직관적으로 형태(Shape)와 모션을 만들어 나갈 수 있는 방안을 제시하며, 액체만의 고유 속성인 혼합 현상을 포인트에 적용시킴으로써 복잡하고 다양한 액체 시뮬레이션의 데이터를 손쉽게 얻어내어 액체 시뮬레이션의 구현을 가능하게 하였으며, 제어가 쉽고 하드웨어적 영향을 덜 받으며, 직관적인 포인트 군의 컨트롤을 통하여 효율적으로 제어를 함으로써 작업환경의 개선에 기여하는 효과가 있다.
- [0030] 상술한 바와 같은, 본 발명의 실시예에 따른 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능하다는 것을 이 분야의 통상적인 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

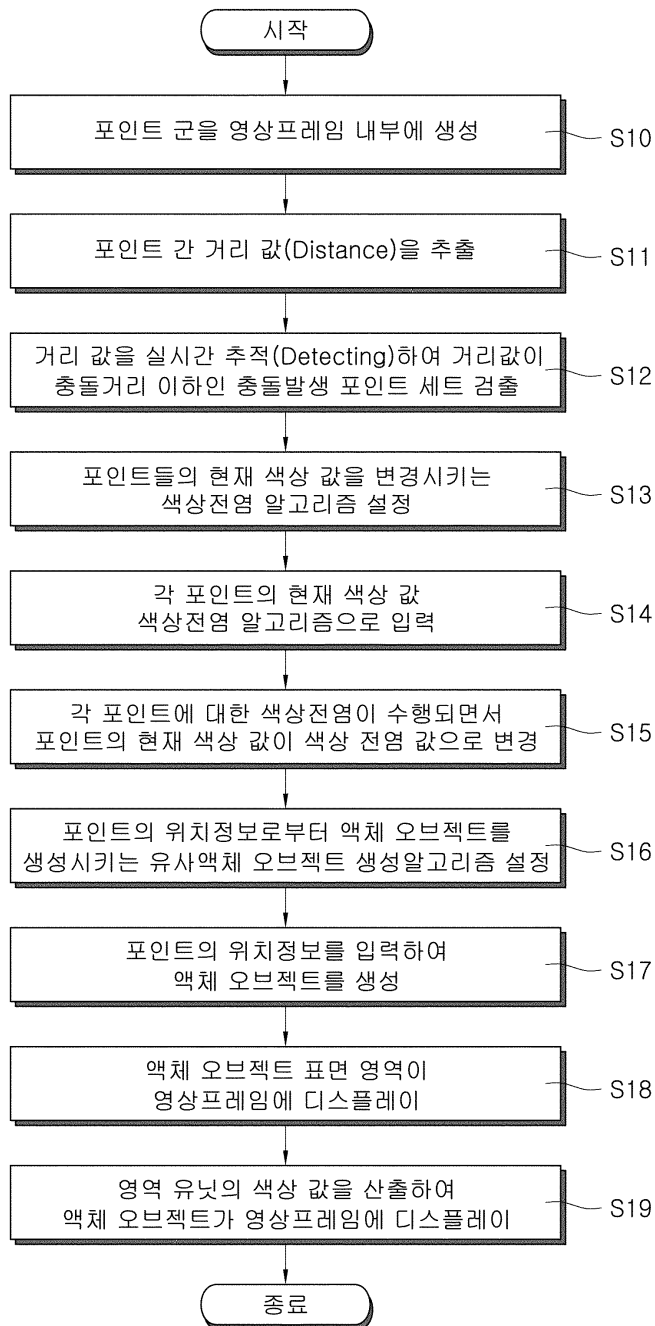
- [0031] 100 : 유사 액체화 포인트 군의 색상혼합 구현방법

도면

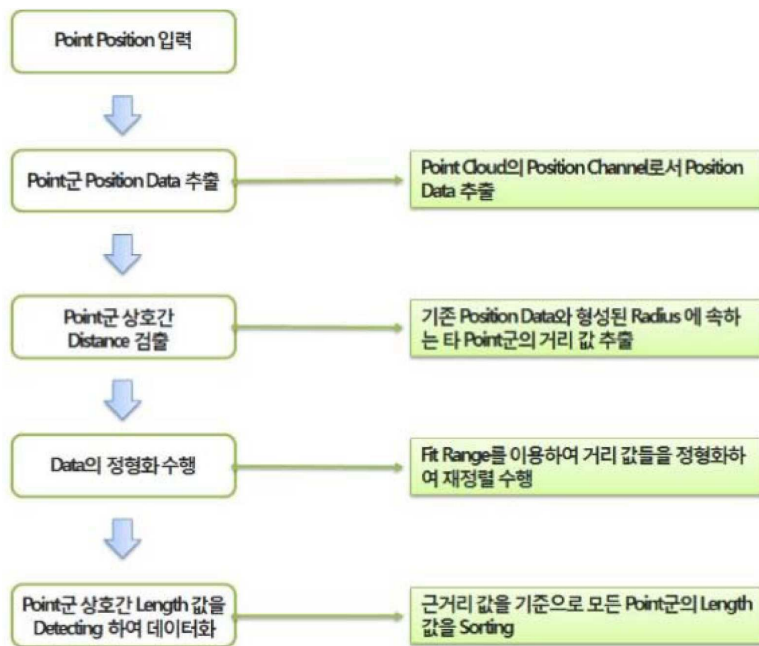
도면1



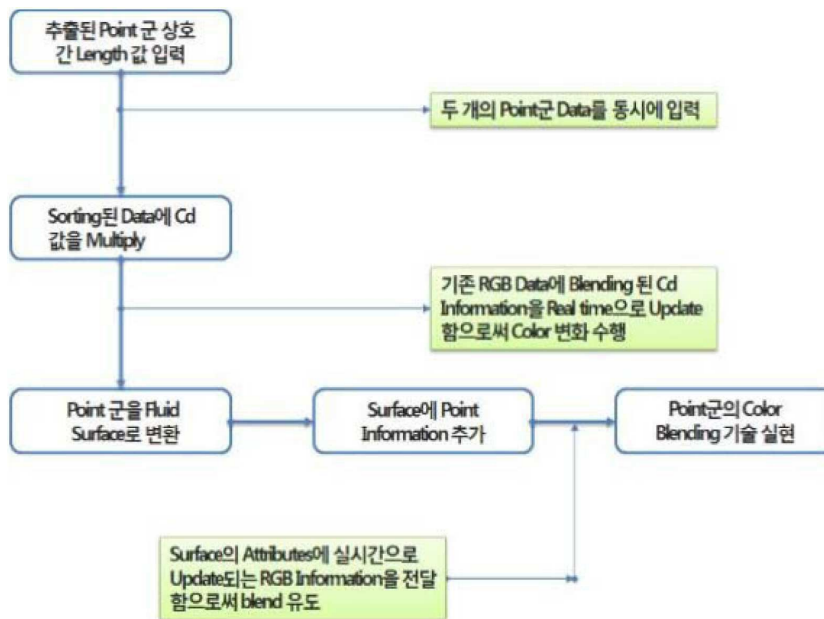
도면2



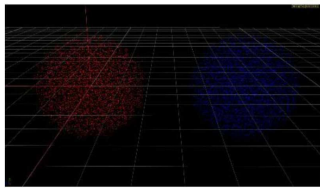
도면3



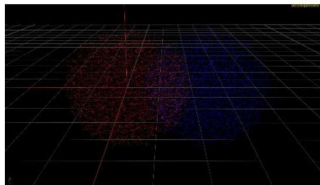
도면4



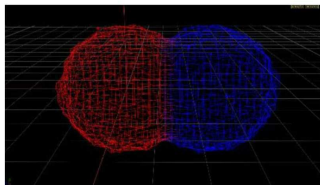
도면5



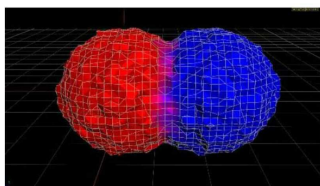
(a)



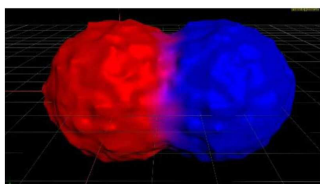
(b)



(c)



(d)



(e)