



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월16일  
(11) 등록번호 10-1686823  
(24) 등록일자 2016년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 5/262 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H04N 5/2627 (2013.01)

H04N 5/262 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0178329

(22) 출원일자 2015년12월14일

심사청구일자 2015년12월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019990056364 A\*

KR1020090060567 A\*

JP2013222349 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

기술이전 희망 : 기술양도

(73) 특허권자

인천대학교 산학협력단

인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)

(72) 발명자

전광길

인천광역시 연수구 경원대로119번길 21, 114동  
904호 (동춘동, 풍림2차아파트)

(74) 대리인

특허법인충정

전체 청구항 수 : 총 8 항

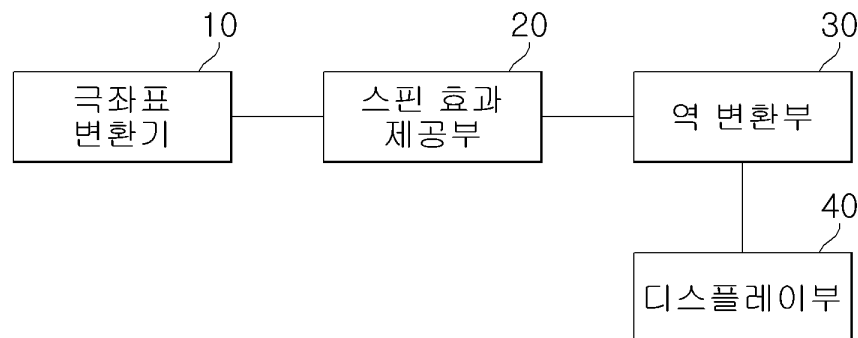
심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 스핀 영상 생성 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 스핀 영상 생성 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 극좌표 변환부; 기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 효과 제공부; 및 스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 역변환부를 포함하는 스핀 영상 생성 장치 및 그 방법을 제공하여 시청자 등이 영상에서 회전감을 느낄 수 있도록 한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류  
*H04N 5/2628* (2013.01)

공지예외적용 : 있음

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

삭제

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 극좌표 변환부;

기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 효과 제공부; 및

스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 역변환부를 포함하며, 상기 스핀 효과 제공부는

기준점과 기준선을 설정하는 기준 설정기;

기준선으로부터 각도를 분할하는 각분할 파라미터를 선택하는 제1 파라미터 선택기;

기준점으로부터 거리를 분할하는 거리 분할 파라미터를 선택하는 제2 파라미터 선택기; 및

기준점으로부터 거리를 거리 분할 파라미터로 분할하고, 기준선으로부터 각도를 각분할 파라미터로 분할하며, 각분할 파라미터로 분할된 각도에 거리 분할 파라미터로 분할된 거리를 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 효과 제공기를 포함하는 스핀 영상 생성 장치.

#### 청구항 4

청구항 3항에 있어서,

상기 기준 설정기는

영상의 중앙값을 기준점으로 설정하고, 영상의 X축을 기준선을 설정하는 스핀 영상 생성 장치.

#### 청구항 5

청구항 3항에 있어서,

상기 제1 파라미터 선택기는 각분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택하고,

상기 제2 파라미터 선택기는 거리 분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택하는 스핀 영상 생성 장치.

#### 청구항 6

직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 극좌표 변환부;

기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 효과 제공부; 및

스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 역변환부를 포함하며,

상기 스핀 효과 제공부는 극좌표에서 기준선과 이루는 각을  $\theta$ 라고 하고, 기준점에서 거리를  $\rho$ 로 하며, 변환된 각은  $\theta_2$ 로 표기하고,  $K$ 는 각분할 파라미터라고 하며,  $D$ 를 거리 분할 파라미터라고 하면 아래 수학식 3을 이용하여 기준선과 이루는 각을  $\theta$ 를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 영상 생성 장치.

(수학식 3)

$$\Theta_2 = \rho / k + \Theta / D$$

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

(A) 극좌표 변환부가 직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계;

(B) 스핀 효과 제공부가 기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 단계; 및

(C) 역변환부가 스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계를 포함하며,

상기 (B) 단계는

(B-1) 상기 스핀 효과 제공부의 기준 설정기가 기준점과 기준선을 설정하는 단계;

(B-2) 상기 스핀 효과 제공부의 제1 파라미터 선택기가 기준선으로부터 각도를 분할하는 각분할 파라미터를 선택하는 단계;

(B-2) 상기 스핀 효과 제공부가 제2 파라미터 선택기가 기준점으로부터 거리를 분할하는 거리 분할 파라미터를 선택하는 단계; 및

(B-3) 상기 스핀 효과 제공부의 스핀 효과 제공기가 기준점으로부터 거리를 거리 분할 파라미터로 분할하고, 기준선으로부터 각도를 각분할 파라미터로 분할하며, 각분할 파라미터로 분할된 각도에 거리 분할 파라미터로 분할된 거리를 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 단계를 포함하는 스핀 영상 생성 방법.

#### 청구항 10

청구항 9항에 있어서,

상기 (B-1) 단계의 상기 기준 설정기는 영상의 중앙값을 기준점으로 설정하고, 영상의 X축을 기준선을 설정하는 스핀 영상 생성 방법.

#### 청구항 11

청구항 9항에 있어서,

상기 제1 파라미터 선택기는 각분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택하고,

상기 제2 파라미터 선택기는 거리 분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택하는 스핀 영상 생성 방법.

#### 청구항 12

(A) 극좌표 변환부가 직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계;

(B) 스핀 효과 제공부가 기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 단계; 및

(C) 역변환부가 스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계를 포함하며,

상기 (C) 단계에서 상기 스핀 효과 제공부는 극좌표에서 기준선과 이루는 각을  $\Theta$ 라고 하고, 기준점에서 거리를  $\rho$ 로 하며, 변화된 각은  $\Theta_2$ 로 표기하고,  $K$ 는 각분할 파라미터라고 하며,  $D$ 를 거리 분할 파라미터라고 하면 아래

수학식 3을 이용하여 기준선과 이루는 각을  $\Theta$ 를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 영상 생성 방법.

(수학식 3)

$$\Theta_2 = \rho / k + \Theta / D$$

### 청구항 13

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 스핀 영상 생성 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 특히 직교 좌표계 영상 신호를 극좌표계 영상 신호로 변환한 후에 스핀 효과를 추가하여 회전감을 느낄 수 있도록 한 스핀 영상 생성 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 물체에 빛이 투과, 흡수, 또는 반사됨으로써 물체가 나타내는 색을 물체색(substantial color)이라고 한다.
- [0003] 물체색을 대별하면 흰색, 회색, 검정과 같이 밝고 어두운 정도만을 가지며 채색을 가지지 않는 무채색(achromatic color)과, 빨강, 파랑 등과 같이 채색을 가지는 유채색(chromatic color)의 두 가지로 나누어진다.
- [0004] 색기가 조금이라도 섞인 것은 색상이 있는 것이므로 유채색이라 할 수 있다.
- [0005] 흰색은 밝고, 검정은 어둡고, 회색은 그 중간 밝기를 가지는 것처럼, 밝고 어두운 정도 즉, 빛이 물체에 반사되어 느껴지는 강도를 수량화하여 나타낸 것을 명도(brightness)라고 한다.
- [0006] 멜론의 노랑은 밝고, 포도의 보라는 어두우므로 유채색에도 명도가 있다. 또한, 빨강, 노랑, 녹색, 파랑, 보라와 같이, 다양한 파장의 빛이 물체에 비추짐으로써 인간에게 받아들여지는 컬러에 대한 느낌을 색상(hue)이라고 한다.
- [0007] 예컨대, 430과 480 나노미터 사이의 파장은 청색의 느낌이 강하다. 또한, 노랑색은 570에서 600 나노미터 사이의 범위에 걸쳐 느껴지며, 610 나노미터 이상의 파장은 적색으로 분류된다. 흑색, 회색, 및 흰색 즉, 무채색은 색깔을 가진다고는 하지만, 색상은 없다. 또한, 색깔의 진하고 연한 농도의 차이 즉, 백색으로 희석되지 않은 색깔의 정도를 채도(chroma)라 한다. 채도는 흔히 색깔이 얼마나 순수한가를 의미하기도 한다. 채도가 약한 색깔은 색이 바래거나 희미해져 보이며, 채도가 강한 색깔은 뚜렷하고 활기가 넘쳐 보인다. 유채색은 세 가지 속성을 전부 지니고 있으나, 무채색은 명도만 있고 다른 두 요소는 없는 특별한 색이라 할 수 있다. 이와 같이, 색상(hue), 명도(brightness), 채도(chroma)를 색의 세 가지 속성이라 한다.
- [0008] 또한, 어떤 컬러와 다른 컬러들과의 관계를 표현하는 방법을 컬러 공간(또는, 컬러 모형)이라고 한다. 서로 다른 영상 처리 시스템은 각각의 다른 이유로 인해 서로 다른 컬러 모형을 사용한다. 예컨대, 컬러로 된 그림을 출판하는 기업은 CMY 컬러 공간을 사용한다.
- [0009] 컬러 CRT(Cathode Ray Tube) 모니터와 컴퓨터 그래픽 시스템들은 RGB 컬러 공간을 사용한다. 색상을, 채도, 명도를 각각 다루어야 하는 시스템들은 HSI 컬러 공간을 사용한다. 또한, JFIF 포맷(JPEG File Interchange Format) 등에서는 YCbCr 컬러 공간 방식이 사용된다.
- [0010] 여기서, RGB 컬러 공간은 서로 가산될 수 있는 삼원색인 빨강(red), 초록(green), 및 파랑(blue)으로 구성된다. 이들 컬러의 분광 요소들이 부가적으로 복합되어 결과적인 컬러를 만들어낸다. RGB 컬러 공간은 도 1에 나타낸 바와 같이, 각 축의 모서리가 빨강, 초록, 및 파랑인 3차원 입방체로 표현된다. 검정색은 원점이다. 흰색은 입방체에서 검정색의 반대 끝쪽이다. 명암도는 검정색에서 흰색으로 이어지는 선을 따라서 표현된다. 컬러 채널당 8비트를 가지는 24비트 컬러 그래픽 시스템에서 빨강색은 (255, 0, 0)이다. 컬러 입방체 상에서는 (1, 0, 0)이다.
- [0011] YCbCr 컬러 공간은 컬러 색정보로부터 광도를 분리하는 또 하나의 컬러 공간이며 도 2에 도시되어 있다. 여기서, 광도는 Y로 기호화되고, 푸른색정보와 붉은색정보는 CbCr로 기호화된다. Y는 밝기 정보를 나타내고, Cb와

Cr은 컬러 스케일을 나타낸다.

- [0012] 이와 같은 영상 데이터를 여러가지 이미지 파일로 표현되는데, GIF, JPG, PSD, TIF, TIFF, PNG 등이 있다.
- [0013] 상기 GIF는 Graphics Interchange Forbat의 약자로 PC통신 서비스 업체인 컴퓨터 서브에서 이미지 자료를 게시하기 위해 만든 파일 포맷이다.
- [0014] 그리고, JPG/JPEG는 Joint Picture Experts Group의 약자로 이미지 압축 기술자 모임에서 만든 이미지 파일이다.
- [0015] 다음으로, PSD는 어도비사의 포토샵에서 사용되는 이미지 파일. 비트맵과 벡터 방식의 혼합형으로 파일 내부에 레이어와 패스, 채널 정보를 가지고 있어, 이미지를 수정, 편집하기 쉽다. 이 파일은 페인트샵프로에서도 지원된다.
- [0016] 그리고, TIF/TIFT는 Tag Image File Format의 약자로 압축된 형식의 비트맵 이미지 파일이다.
- [0017] 그리고, PNG는 Potable Network Graphics의 약자로 팡이라고 발음한다. PNG는 GIF를 대체하기 위한 파일로 인터넷의 GIF그래픽 파일은 저작권 있는 압축 기술로 함부로 사용할 수 없기 때문에 저작권이 없는 고유의 압축 기술로 PNG를 개발했다. 파일 구조는 GIF와 동일하여 투명 효과 등 GIF의 장점을 그대로 사용할 수 있으며, GIF보다 압축률이 우수하다.
- [0018] 한편, 이와 같은 다양한 방식으로 표현되는 영상을 필터 등을 사용하여 적절하게 처리하면 컴퓨터, 센서, 스캐너 등에서 유용하게 사용될 수 있다.
- [0019] 따라서, 다양한 방식으로 표현 형식을 변경하거나 이미지를 변환하여 표현하는 여러 가지 영상 처리 기법의 개발이 많이 요구되고 있다.

## 선행기술문헌

### 비특허문헌

- [0020] (비특허문헌 0001) [1] Cong Jin, Qing-Hua Deng and Jun Liu, "Computer Virus Propagation Model Based on Variable Propagation Rate," IJAST, vol. 1, pp. 29-34, December 2008.
- (비특허문헌 0002) [2] Ching-Tang Hsieh, Yeh-Kuang Wu, and Kuo-Ming Hung, "Hybrid Watermarking Scheme for Halftone Images," IJAST, vol. 1, pp. 9-20, December 2008.
- (비특허문헌 0003) [3] G. Jeon, M.Y. Jung, M. Anisetti, V. Bellandi, E. Damiani, and J. Jeong, "Specification of the geometric regularity model for fuzzy if-then rulebased deinterlacing," IEEE/OSA Journal of Display Technology, vol. 6, no. 6, pp. 235-243, June 2010.
- (비특허문헌 0004) [4] G. Jeon, M. Anisetti, V. Bellandi, and J. Jeong, "Fuzzy rule-based edge-restoration algorithm in HDTV interlaced sequences," IEEE Trans. Consumer Electronics, vol. 53, no. 2, pp. 725-731, May 2007.
- (비특허문헌 0005) [5] G. Jeon, M. Anisetti, J. Lee, V. Bellandi, E. Damiani, and J. Jeong, "Concept of linguistic variable-based fuzzy ensemble approach: application to interlaced HDTV sequences," IEEE Trans. Fuzzy Systems, vol. 17, no. 6, pp. 1245-2258, Dec. 2009.
- (비특허문헌 0006) [6] Y. M. Lu, C. Fredembach, M. Vetterli, and S. Susstrunk, "Designing color filter arrays for the joint capture of visible and near-infrared images," in Proc. of IEEE International Conference on Image Processing, 2009, pp. 3797-3800.
- (비특허문헌 0007) [7] X. Zhang, T. Sim, and X. Miao, "Enhancing photographs with near infra-red images," in IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2008.
- (비특허문헌 0008) [8] Available: <http://www.sampaikini.com/swirls-lines-colorful-spiral-x-wallpapers/>
- (비특허문헌 0009) [9] Available: <http://ranawaqasrockstar.blogspot.kr/2012/05/swirl-effects-for-photo-editing-and-for.html>
- (비특허문헌 0010) [10] K. Won and G. Jeon, "Images Enhancement using Spinning Effect," in Proc.

ASEA2014, Dec. 2014.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0021] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 필요에 부응하기 위하여 위하여 직교 좌표계 영상 신호를 극좌표계 영상 신호로 변환한 후에 스핀 효과를 추가하여 회전감을 느낄 수 있도록 한 스핀 영상 생성 장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.

### 과제의 해결 수단

[0022] 본 발명의 장치는 직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 극좌표 변환부; 기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 효과 제공부; 및 스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 역변환부를 포함한다.

[0023] 또한, 본 발명의 장치는 상기 역변환부에서 역변환된 직교 좌표계의 영상 데이터를 디스플레이하는 디스플레이 부를 더 포함한다.

[0024] 또한, 본 발명의 장치의 상기 스핀 효과 제공부는 기준점과 기준선을 설정하는 기준 설정기; 기준선으로부터 각도를 분할하는 각분할 파라미터를 선택하는 제1 파라미터 선택기; 기준점으로부터 거리를 분할하는 거리 분할 파라미터를 선택하는 제2 파라미터 선택기; 및 기준점으로부터 거리를 거리 분할 파라미터로 분할하고, 기준선으로부터 각도를 각분할 파라미터로 분할하며, 각분할 파라미터로 분할된 각도에 거리 분할 파라미터로 분할된 거리를 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 스핀 효과 제공기를 포함한다.

[0025] 또한, 본 발명의 장치의 상기 기준 설정기는 영상의 중앙값을 기준점으로 설정하고, 영상의 X축을 기준선을 설정한다.

[0026] 또한, 본 발명의 장치의 상기 제1 파라미터 선택기는 각분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택하고, 상기 제2 파라미터 선택기는 거리 분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택한다.

[0027] 또한, 본 발명의 장치의 상기 스핀 효과 제공부는 극좌표에서 기준선과 이루는 각을  $\theta$ 라고 하고, 기준점에서 거리를  $\rho$ 로 하며, 변화된 각은  $\theta_2$ 로 표기하고, K는 각분할 파라미터라고 하며, D를 거리 분할 파라미터라고 하면 아래 수학식 3을 이용하여 기준선과 이루는 각을  $\theta$ 를 변화시켜 스핀 효과를 제공한다.

[0028] (수학식 3)

[0029]  $\theta_2 = \rho / k + \theta / D$

[0030] 한편, 본 발명의 방법은 (A) 극좌표 변환부가 직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계; (B) 스핀 효과 제공부가 기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 단계; 및 (C) 역변환부가 스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계를 포함한다.

[0031] 또한, 본 발명의 방법은 (D) 디스플레이부가 상기 역변환부에서 역변환된 직교 좌표계의 영상 데이터를 디스플레이하는 단계를 더 포함한다.

[0032] 또한, 본 발명의 방법의 상기 (B) 단계는 (B-1) 상기 스핀 효과 제공부의 기준 설정기가 기준점과 기준선을 설정하는 단계; (B-2) 상기 스핀 효과 제공부의 제1 파라미터 선택기가 기준선으로부터 각도를 분할하는 각분할 파라미터를 선택하는 단계; (B-2) 상기 스핀 효과 제공부가 제2 파라미터 선택기가 기준점으로부터 거리를 분할하는 거리 분할 파라미터를 선택하는 단계; 및 (B-3) 상기 스핀 효과 제공부의 스핀 효과 제공기가 기준점으로부터 거리를 거리 분할 파라미터로 분할하고, 기준선으로부터 각도를 각분할 파라미터로 분할하며, 각분할 파라미터로 분할된 각도에 거리 분할 파라미터로 분할된 거리를 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 단계를 포함한다.

[0033] 또한, 본 발명의 방법의 상기 (B-1) 단계의 상기 기준 설정기는 영상의 중앙값을 기준점으로 설정하고, 영상의 X축을 기준선을 설정한다.

[0034] 또한, 본 발명의 방법의 상기 제1 파라미터 선택기는 각분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택하고, 상기 제2 파라미터 선택기는 거리 분할 파라미터를 사용자로부터 입력받아 선택한다.

[0035] 또한, 본 발명의 방법의 상기 (C) 단계에서 상기 스핀 효과 제공부는 극좌표에서 기준선과 이루는 각을  $\theta$  라고 하고, 기준점에서 거리를  $\rho$  로 하며, 변화된 각은  $\theta_2$ 로 표기하고, K는 각분할 파라미터라고 하며, D를 거리 분할 파라미터라고 하면 아래 수학적 식 3을 이용하여 기준선과 이루는 각을  $\theta$ 를 변화시켜 스핀 효과를 제공한다.

[0036] (수학적 식 3)

[0037]  $\theta_2 = \rho / k + \theta / D$

[0038] 한편, 본 발명의 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 (A) 극좌표 변환부가 직교 좌표계의 영상 데이터를 극좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계; (B) 스핀 효과 제공부가 기준점으로부터 거리를 기준선으로부터 각도에 반영하여 각도를 변화시켜 스핀 효과를 제공하는 단계; 및 (C) 역변환부가 스핀 효과가 반영된 극좌표 데이터의 영상을 직교 좌표계의 영상 데이터로 변환하는 단계를 포함한다.

### 발명의 효과

[0039] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 직교 좌표계 영상 신호를 극좌표계 영상 신호로 변환한 후에 스핀 효과를 부가하여 회전감을 느낄 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 RGB 컬러 공간을 나타내는 도면이다.

도 2는 YCbCr 컬러 공간을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 스핀 영상 생성 장치의 구성도이다.

도 4는 도 1의 스핀 효과 제공부의 상세 구성도이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 스핀 영상 생성 방법의 흐름도이다.

도 6은 도 5의 스핀 효과 제공 과정의 상세 흐름도이다.

도 7은 원본 영상이며, 도 8은 스핀 효과가 반영된 영상이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 이하에서는 특정 실시예들을 첨부된 도면을 기초로 상세히 설명하고자 한다.

[0042] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0043] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0044] 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 스핀 영상 생성 장치의 구성도이다.

[0045] 도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 스핀 영상 생성 장치는 극좌표 변환부(10), 스핀 효과 제공부(20) 및 역변환부(20) 및 디스플레이부(40)를 포함한다.

[0046] 상기 극좌표 변환부(10)는 직교 좌표 데이터를 극좌표 데이터로 변환시킨다.

[0047] 직교 좌표 데이터를 (x, y)라고 할때 극좌표 데이터를 (ρ, θ)라 하면 다음 수학적 식 1과 2를 통하여 직교 좌표 데이터로부터 극좌표 데이터로 변환된다.

[0048] (수학적 식 1)

$$\rho = (x^2 + y^2)^{1/2}$$

[0049]

- [0050] (수학식 2)
- [0051]  $\tan\theta = x/y$
- [0052] 다음으로, 스핀 효과 제공부(20)는 기준점부터 원하는 점까지의 거리  $\rho$ 는 변화를 주지 않고 기준선과 이루는 각  $\theta$ 를 변화시키면서 스핀 효과를 제공한다.
- [0053] 여기에서, 스핀 효과 제공부(20)는 기준점은 영상의 중앙값으로 할 수 있으며, 기준선은 영상의 직교좌표계의 X축으로 할 수 있다.
- [0054] 물론, 스핀 효과 제공부(20)는 사용자로부터 기준점과 기준선을 입력받아 이를 적용할 수도 있다.
- [0055] 이때, 스핀 효과 제공부(20)는 기준선과 이루는 각  $\theta$ 에 거리  $\rho$ 와 해당 각  $\theta$ 의 감소량을 반영하여 변화시키면서 스핀 효과를 제공한다.
- [0056] 이때, 사용가능한 수학식은 아래 수학식 3으로 표현되며 변화된 각은  $\theta_2$ 로 표기되며, K는 각분할 파라미터(제1 파라미터라고도 한다)이며, D는 거리 분할 파라미터(제2 파라미터라고 한다)이다.
- [0057] (수학식 3)
- [0058]  $\theta_2 = \rho / k + \theta / D$
- [0059] 이때, 스핀 효과 제공부(20)는 각분할 파라미터 K를 1, 2, 3 등으로 자연수로 증가하고, 거리 분할 파라미터 D를 100, 200, 300 등의 백단위로 증가하면서 파로나마 형식으로 적용하면서 스핀 효과를 제공할 수 있다.
- [0060] 물론, 스핀 효과 제공부(20)는 각분할 파라미터 K값으로 사용자로부터 입력받고, 거리 분할 파라미터 D를 사용자로부터 입력받아 스핀 효과를 제공할 수도 있다.
- [0061] 다음으로, 역변환부(30)는 극좌표로 표현된 영상 데이터를 직교 좌표계로 변환한다.
- [0062] 그리고, 디스플레이부(40)는 상기 직교 좌표계로 변환된 영상 데이터를 디스플레이하여 사용자가 회전감을 느낄 수 있도록 한다.
- [0063] 이때, 디스플레이부(40)는 각분할 파라미터와 거리 분할 파라미터의 파노라마적인 변화에 의해 파노라마 영상을 제공할 수 있다.
- [0064] 도 4는 도 1의 스핀 효과 제공부의 상세 구성도이다.
- [0065] 도 4를 참조하면, 도 1의 스핀 효과 제공부는 기준 설정기(22), 제1 파라미터 선택기(24), 제2 파라미터 선택기(26) 및 스핀 효과 제공기(26)을 포함한다.
- [0066] 상기 기준 설정기(22)는 기준점은 영상의 중앙값으로 할 수 있으며, 기준선은 영상의 직교좌표계의 X축으로 할 수 있다.
- [0067] 물론, 기준 설정기(22)는 사용자로부터 기준점과 기준선을 입력받아 이를 적용할 수도 있다.
- [0068] 다음으로, 제1 파라미터 선택기(24)는 각분할 파라미터 K값을 선택하게 되는데 자연수 중에서 임의로 선택을 하거나 1부터 시작해서 증가되도록 선택할 수 있다.
- [0069] 물론, 제1 파라미터 선택기(24)는 1을 디폴트로 하여 선택할 수 있다.
- [0070] 다음으로, 제2 파라미터 선택기(26)는 거리 분할 파라미터 D값을 선택하게 되는데 자연수 중에서 임의로 선택을 하거나 100부터 시작해서 백 단위로 증가되도록 선택할 수 있다.
- [0071] 물론, 제2 파라미터 선택기(26)는 100을 디폴트로 하여 선택할 수 있다.
- [0072] 다음으로, 스핀 효과 제공기(28)는 기준선과 이루는 각  $\theta$ 에 거리  $\rho$ 와 해당 각  $\theta$ 의 감소량을 반영하여 변화시키면서 스핀 효과를 제공한다.
- [0073] 이때, 사용가능한 수학식은 위의 수학식 3으로 표현되며 변화된 각은  $\theta_2$ 로 표기되며, K는 각분할 파라미터(제1 파라미터라고도 한다)이며, D는 거리 분할 파라미터(제2 파라미터라고 한다)이다.
- [0074] 이때, 스핀 효과 제공기(28)는 각분할 파라미터 K를 1, 2, 3 등으로 자연수로 증가하고, 거리 분할 파라미터 D

를 100, 200, 300 등의 백단위로 증가하면서 파로나마 형식으로 적용하면서 스핀 효과를 제공할 수 있다.

- [0075] 물론, 제1 파라미터 선택기(24)는 각분할 파라미터 K값으로 사용자로부터 입력받고, 제2 파라미터 선택기(26)은 거리 분할 파라미터 D를 사용자로부터 입력받아 스핀 효과를 제공할 수도 있다.
- [0076] 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 스핀 영상 생성 방법의 흐름도이다.
- [0077] 도 5를 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 스핀 영상 생성 방법은 먼저 극좌표 변환부가 직교 좌표 데이터를 극좌표 데이터로 변환시킨다(S10).
- [0078] 직교 좌표 데이터를 (x, y)라고 할때 극좌표 데이터를 ( $\rho$ ,  $\theta$ )라 하면 위의 수학적 식 1과 2를 통하여 직교 좌표 데이터로부터 극좌표 데이터로 변환된다.
- [0079] 다음으로, 스핀 효과 제공부는 기준점부터 원하는 점까지의 거리  $\rho$ 는 변화를 주지 않고 기준선과 이루는 각  $\theta$ 를 변화시키면서 스핀 효과를 제공한다(S20).
- [0080] 여기에서, 스핀 효과 제공부는 기준점은 영상의 중앙값으로 할 수 있으며, 기준선은 영상의 직교좌표계의 X축으로 할 수 있다.
- [0081] 물론, 스핀 효과 제공부는 사용자로부터 기준점과 기준선을 입력받아 이를 적용할 수도 있다.
- [0082] 이때, 스핀 효과 제공부는 기준선과 이루는 각  $\theta$ 에 거리  $\rho$ 와 해당 각  $\theta$ 의 감소량을 반영하여 변화시키면서 스핀 효과를 제공한다.
- [0083] 이때, 사용가능한 수학적식은 위의 수학적 식 3으로 표현되며 변화된 각은  $\theta_2$ 로 표기되며, K는 각분할 파라미터(제1 파라미터라고도 한다)이며, D는 거리 분할 파라미터(제2 파라미터라고 한다)이다.
- [0084] 이때, 스핀 효과 제공부는 각분할 파라미터 K를 1, 2, 3 등으로 자연수로 증가하고, 거리 분할 파라미터 D를 100, 200, 300 등의 백단위로 증가하면서 파로나마 형식으로 적용하면서 스핀 효과를 제공할 수 있다.
- [0085] 물론, 스핀 효과 제공부는 각분할 파라미터 K값으로 사용자로부터 입력받고, 거리 분할 파라미터 D를 사용자로부터 입력받아 스핀 효과를 제공할 수도 있다.
- [0086] 다음으로, 역변환부는 극좌표로 표현된 영상 데이터를 직교 좌표계로 변환한다(S30).
- [0087] 그리고, 디스플레이부는 상기 직교 좌표계로 변환된 영상 데이터를 디스플레이하여 사용자가 회전감을 느낄 수 있도록 한다(S40).
- [0088] 이때, 디스플레이부는 각분할 파라미터와 거리 분할 파라미터의 파노라마적인 변화에 의해 파노라마 영상을 제공할 수 있다.
- [0089] 도 6은 도 5의 스핀 효과 제공 과정의 상세 흐름도이다.
- [0090] 도 6을 참조하면, 도 5의 스핀 효과 제공 과정은 먼저 기준 설정기가 기준점은 영상의 중앙값으로 할 수 있으며, 기준선은 영상의 직교좌표계의 X축으로 할 수 있다(S22).
- [0091] 물론, 기준 설정기는 사용자로부터 기준점과 기준선을 입력받아 이를 적용할 수도 있다.
- [0092] 다음으로, 제1 파라미터 선택기는 각분할 파라미터 K값을 선택하게 되는데(S24) 자연수 중에서 임의로 선택을 하거나 1부터 시작해서 증가되도록 선택할 수 있다.
- [0093] 물론, 제1 파라미터 선택기는 1을 디폴트로 하여 선택할 수 있다.
- [0094] 다음으로, 제2 파라미터 선택기는 거리 분할 파라미터 D값을 선택하게 되는데(S26) 자연수 중에서 임의로 선택을 하거나 100부터 시작해서 백 단위로 증가되도록 선택할 수 있다.
- [0095] 물론, 제2 파라미터 선택기는 100을 디폴트로 하여 선택할 수 있다.
- [0096] 다음으로, 스핀 효과 제공기는 기준선과 이루는 각  $\theta$ 에 거리  $\rho$ 와 해당 각  $\theta$ 의 감소량을 반영하여 변화시키면서 스핀 효과를 제공한다(S26).
- [0097] 이때, 사용가능한 수학적식은 위의 수학적 식 3으로 표현되며 변화된 각은  $\theta_2$ 로 표기되며, K는 각분할 파라미터(제1 파라미터라고도 한다)이며, D는 거리 분할 파라미터(제2 파라미터라고 한다)이다.

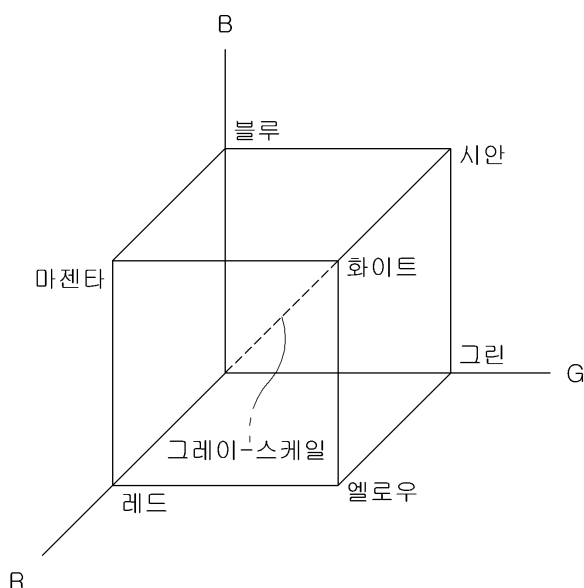
- [0098] 이때, 스핀 효과 제공기는 각분할 파라미터  $K$ 를 1, 2, 3 등으로 자연수로 증가하고, 거리 분할 파라미터  $D$ 를 100, 200, 300 등의 백단위로 증가하면서 파로나마 형식으로 적용하면서 스핀 효과를 제공할 수 있다.
- [0099] 물론, 제1 파라미터 선택기는 각분할 파라미터  $K$ 값으로 사용자로부터 입력받고, 제2 파라미터 선택기는 거리 분할 파라미터  $D$ 를 사용자로부터 입력받아 스핀 효과를 제공할 수도 있다.
- [0100] 예를 들어  $D = 800$ ,  $K = 1.0$  일때 도 7의 원본 이미지는 도 8과 같이 변화될 수 있다.
- [0101] 이처럼 본원발명에서는 영상 데이터에 스핀 효과를 제공할 수 있어 영상을 보는 시청자들이 회전감을 느낄 수 있도록 한다.
- [0102] 그 결과, 스캐너, 디지털 카메라, 컴퓨터 등에 이용될 수 있다.
- [0103] 한편, 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다.
- [0104] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다.
- [0105] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들면 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.
- [0106] 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0107] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 부호의 설명

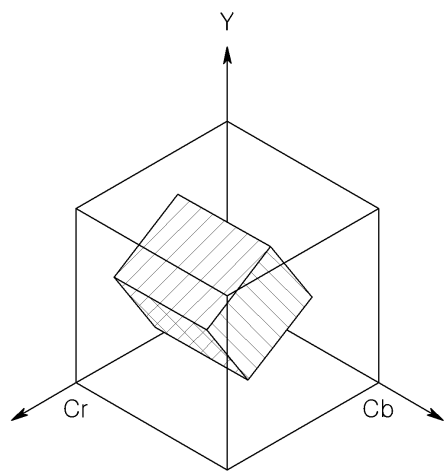
- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| [0108] 10 : 극좌표 변환부 | 20 : 스핀 효과 제공부   |
| 22 : 기준 설정기         | 24 : 제1 파라미터 선택기 |
| 26 : 제2 파라미터 선택기    | 28 : 스핀 효과 제공기   |
| 30 : 역변환부           | 40 : 디스플레이부      |

### 도면

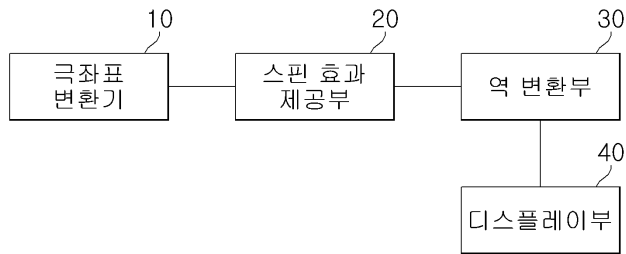
#### 도면1



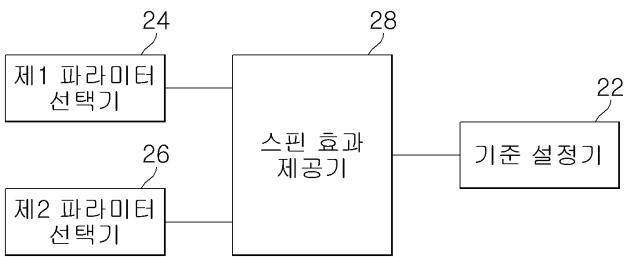
도면2



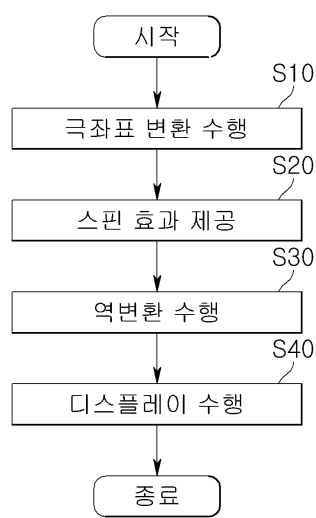
도면3



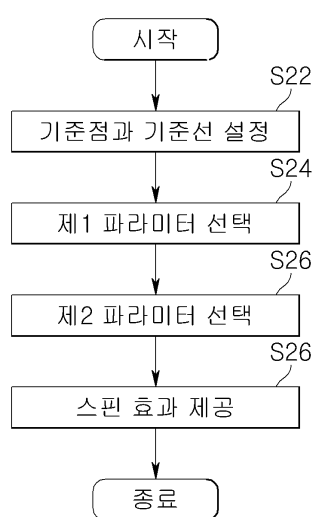
도면4



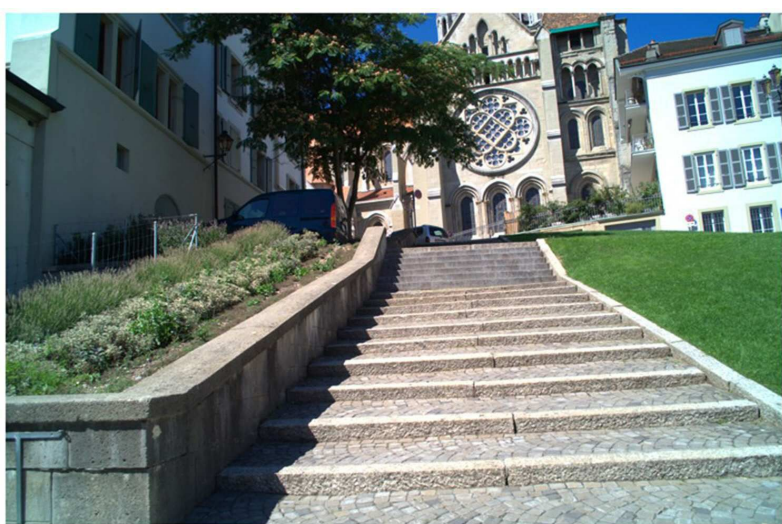
도면5



도면6



도면7



도면8

