



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월12일  
(11) 등록번호 10-1593616  
(24) 등록일자 2016년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06T 7/00 (2006.01) G01N 33/24 (2006.01)  
G06F 3/048 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G06T 7/00 (2013.01)  
G01N 33/24 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0054334  
(22) 출원일자 2015년04월17일  
심사청구일자 2015년04월17일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2009169676 A\*  
US7257488 B2  
US20140233809 A1  
US8219322 B2  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
한국지질자원연구원  
대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)  
(72) 발명자  
유봉철  
대전광역시 유성구 상대남로 26, 909동 202호(상대동, 트리폴스티아파트)  
이범한  
서울특별시 강남구 광평로51길 22, 101동 705호(수서동, 한아름아파트)  
(74) 대리인  
김정수

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 신재철

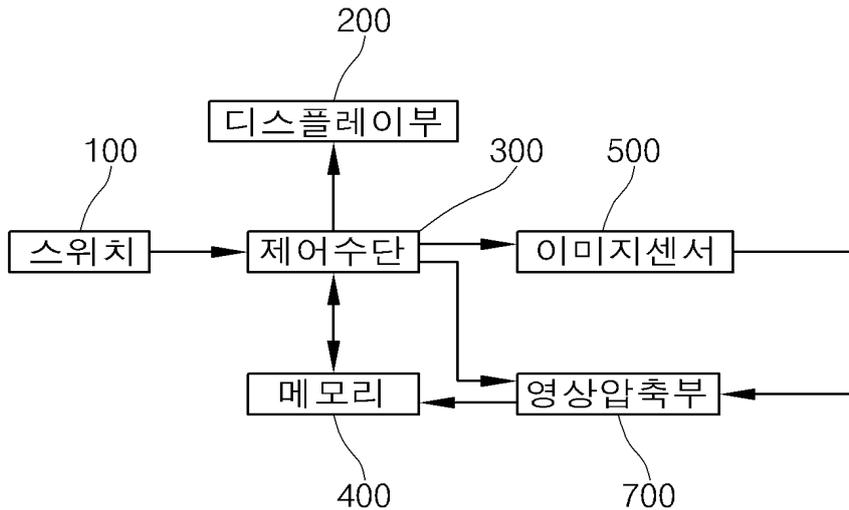
(54) 발명의 명칭 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 지질의 화상을 촬영하면 자동으로 스케치하여 지질의 연대 및 지질 정보를 해석하고 그 해석된 연대 및 지질 정보를 지질의 화상(또는 스케치된 맵 정보)에 표시하여 디스플레이하는 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치 및 그 방법에 관한 것이다. 본 발명에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치는 지질 화상을 촬영하여

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



디지털 신호를 출력하도록 구성된 이미지 센서; 이미지 센서로부터 출력되는 디지털 신호를 영상 압축하는 영상 압축부; 영상 압축부에서 압축된 지질 화상을 저장하는 메모리; 메모리에 저장된 지질 화상을 판독하고, 그 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하고, 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하며, 그 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 판독된 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하도록 구성된 제어수단; 및 제어수단으로부터 출력되는 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이부를 포함한다.

(52) CPC특허분류

**G06F 3/048** (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	GP2015-032
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	국가과학기술연구회
연구사업명	주요사업-공공/인프라형
연구과제명	태백산 광화대 유망광체 확보를 위한 지질광상조사 및 성인 연구
기여율	1/1
주관기관	한국지질자원연구원
연구기간	2015.01.01 ~ 2017.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

삭제

#### 청구항 2

복수의 지질 화상을 촬영하여 디지털 신호를 출력하도록 구성된 이미지 센서;

상기 이미지 센서로부터 출력되는 디지털 신호를 영상 압축하는 영상 압축부;

상기 영상 압축부에서 압축된 복수의 지질 화상을 저장하는 메모리;

상기 메모리에 저장된 복수의 지질 화상을 판독하고, 그 판독된 복수의 지질 화상을 겹치고, 그 겹쳐진 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하고, 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하며, 그 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 겹쳐진 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하도록 구성된 제어수단; 및

상기 제어수단으로부터 출력되는 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이부를 포함하고;

상기 지사학의 5대 법칙은 동일 과정의 법칙, 지층 누층의 법칙, 부정합의 법칙, 동물군 천이의 법칙 및 관입의 법칙을 포함하며,

지질을 촬영하면 자동으로 겹쳐진 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 연대 및 지질 정보를 표시하여 디스플레이할 수 있으며,

상기 지질 화상은 암석, 암맥 또는 단층의 화상이며,

상기 지질 화상의 라인은 광체도와 구조선 중 하나 이상이며,

상기 복수의 지질 화상은 하나의 지질 영역에 대해 복수회 촬영된 지질 화상으로서, 상기 복수의 지질 화상은 겹쳐진 후, 그 겹쳐진 지질 화상의 라인, 점등이 컴퓨터그래픽기술에 의해 스케치되는 것을 특징으로 하는 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제 2 항에 기재된 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치를 이용한 지질의 연대 및 지질 정보 해석방법으로서:

메모리에 저장된 복수의 지질 화상을 판독하는 단계;

상기 판독된 복수의 지질 화상을 겹친 후 그 겹쳐진 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스

캐치하여 맵 정보를 생성하는 단계;

상기 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하는 단계;

상기 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 겹쳐진 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하는 단계; 및

상기 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이부를 통해 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 암석, 암맥, 단층 등과 같은 지질의 연대 및 지질 정보를 해석하는 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 특히 지질의 화상을 촬영하면 자동으로 스케치하여 지질의 연대 및 지질 정보를 해석하고 그 해석된 연대 및 지질 정보를 지질의 화상(또는 스케치된 맵 정보)에 표시하여 디스플레이하는 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 지질의 연대 및 지질 정보를 해석하기 위해서는 조사자가 야외의 현장에서 암석, 암맥, 단층 등과 같은 지질을 카메라나 스마트폰을 이용해 촬영하고 인화하여 인화된 지질 사진 위에 모눈종이(방안지)를 겹쳐서 스케치하고, 그 스케치된 정보를 이용하여 지질의 연대 및 지질 정보를 해석하는 방식을 취하였다.

[0003] 그러나, 이와 같은 종래의 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법은 조사자가 손으로 모눈종이를 이용하여 스케치하는 방식이므로 번거롭고 정밀도가 떨어지며 촬영된 지질 화상을 인화하는 시간이 필요하므로 해석하는데 시간이 많이 걸린다는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 지질을 촬영하면 자동으로 지질 화상(또는 이를 스케치해 생성한 맵 정보)에 해석된 연대 및 지질 정보를 표시하여 디스플레이하는 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치 및 그 방법을 제공하는 데에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시형태에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치는, 지질 화상을 촬영하여 디지털 신호를 출력하도록 구성된 이미지 센서; 상기 이미지 센서로부터 출력되는 디지털 신호를 영상 압축하는 영상 압축부; 상기 영상 압축부에서 압축된 지질 화상을 저장하는 메모리; 상기 메모리에 저장된 지질 화상을 판독하고, 그 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하고, 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하며, 그 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 판독된 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하도록 구성된 제어수단; 및 상기 제어수단으로부터 출력되는 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0006] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 다른 실시형태에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치는, 복수의 지질 화상을 촬영하여 디지털 신호를 출력하도록 구성된 이미지 센서; 상기 이미지 센서로부터 출력되는 디지털 신호를 영상 압축하는 영상 압축부; 상기 영상 압축부에서 압축된 복수의 지질 화상을 저장하는 메모리; 상기 메모리에 저장된 복수의 지질 화상을 판독하고, 그 판독된 복수의 지질 화상을 겹치고, 그 겹쳐진 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하고, 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하며, 그 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 겹쳐진 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하도록 구성된 제어수단; 및 상기 제어수단으로부터 출력되는 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 상기 본 발명의 실시형태들에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치에 있어서, 상기 지질 화상은 암석, 암맥 또는 단층의 화상일 수 있다.
- [0008] 상기 본 발명의 실시형태들에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치에 있어서, 상기 지질 화상의 라인은 광체도와 구조선 중 하나 이상일 수 있다.
- [0009] 상기 본 발명의 실시형태들에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치에 있어서, 상기 지사학의 5대 법칙은 동일 과정의 법칙, 지층 누층의 법칙, 부정합의 법칙, 동물군 전이의 법칙 및 관입의 법칙을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 또 다른 실시형태에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법은, 메모리에 저장된 지질 화상을 판독하는 단계; 상기 판독된 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하는 단계; 상기 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하는 단계; 상기 그 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 판독된 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하는 단계; 및 상기 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이부를 통해 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 또 다른 실시형태에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법은, 메모리에 저장된 복수의 지질 화상을 판독하는 단계; 상기 판독된 복수의 지질 화상을 겹친 후 그 겹쳐진 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하는 단계; 상기 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하는 단계; 상기 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 겹쳐진 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하는 단계; 및 상기 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이부를 통해 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0012] 본 발명의 실시형태들에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치 및 방법에 의하면, 이미지 센서를 이용하여 지질을 촬영하면 메모리에 저장된 지질 화상을 판독하고, 그 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하고, 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하며, 그 해석된 연대 및 지질 정보를 판독된 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시한 후 그 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이부를 통해 디스플레이시킴으로써, 지질을 촬영하면 자동으로 지질 화상(또는 이를 스케치해 생성한 맵 정보)에 해석된 연대 및 지질 정보를 표시하여 디스플레이할 수 있다는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

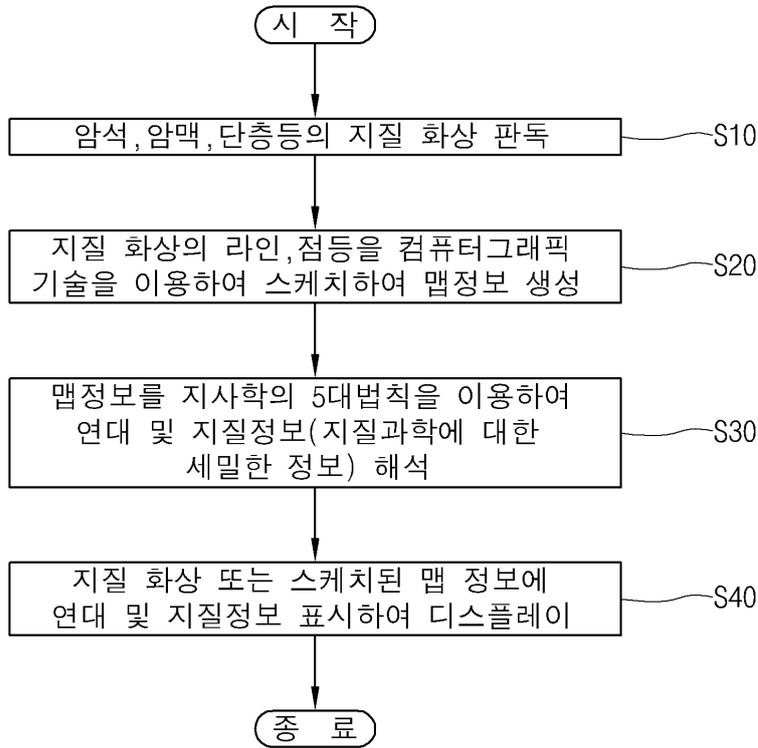
- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치를 나타내는 상세회로도이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.
- 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.
- 도 4은 A 지질 화상과 B 지질 화상을 겹쳐서 스케치한 후, 해석된 연대를 그 스케치된 맵 정보에 표시하여 디스플레이부에 디스플레이하는 C 화면을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

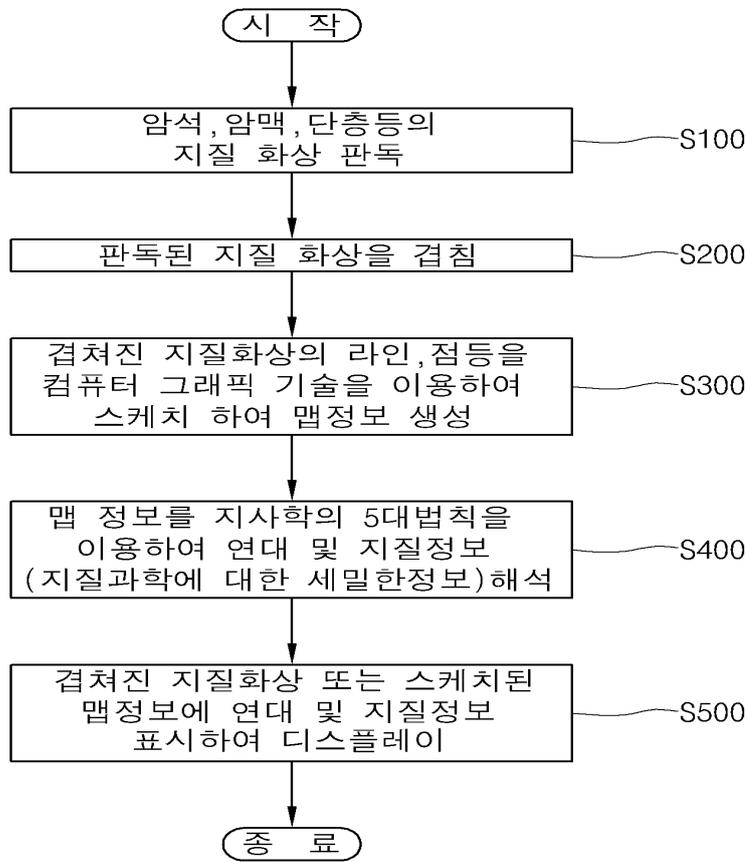
- [0014] 이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치를 나타내는 상세회로도이다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 스위치(100), 이미지 센서(500), 영상 압축부(700), 메모리(400), 제어수단(300) 및 디스플레이부(200)를 포함하며, 일반적인 디지털 카메라의 구성을 이용하고 있다.
- [0017] 스위치(100)는 셔터(도시 안됨)의 눌림에 따라 같이 눌리면서 이미지 센서(500)의 동작을 제어하는 키조작 신호를 제어수단(300)에 출력하는 역할을 한다.
- [0018] 이미지 센서(500)은 암석, 암맥, 단층 등과 같은 지질의 화상(하나의 화상 또는 복수의 화상일 수 있음)을 촬영하여 디지털 신호를 출력하는 역할을 한다.
- [0019] 영상 압축부(700)는 이미지 센서(500)로부터 출력되는 디지털 신호를 예컨대, JPG 포맷으로 영상 압축하는 장치로서 제어 수단(300)에 의해 작동이 제어된다.
- [0020] 메모리(400)는 영상 압축부(700)에서 압축된 지질 화상을 저장하고 제어수단(300)으로부터 판독가능한 메모리 소자이다.
- [0021] 제어수단(300)은 본 발명의 장치 전체를 제어하는 마이크로컴퓨터로서, 메모리(400)에 저장된 지질 화상을 판독하고, 그 지질 화상의 라인(예컨대, 광채도 또는 구조선, 또는 광채도 및 구조선 둘 다), 점등을 컴퓨터그래픽 기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하고, 생성된 맵 정보를 내부에 저장된 지사학의 5대 법칙 정보를 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하며, 그 해석된 연대 및 지질 정보를 판독된 지질 화상(또는 스케치된 맵 정보)에 표시하도록 구성되어 있다. 지사학의 5대 법칙은 동일 과정의 법칙, 지층 누층의 법칙, 부정합의 법칙, 동물군 천이의 법칙 및 관입의 법칙을 포함하며, 상세한 설명은 생략하기로 한다. 한편, 제어수단(300)은 이미지 센서(500)에서 복수의 지질 화상을 촬영하여 메모리(400)에 저장되어 있을 경우 메모리(400)에 저장된 복수의 지질 화상을 판독하고, 그 판독된 복수의 지질 화상을 겹치고, 그 겹쳐진 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽 기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성하고, 생성된 맵 정보를 지사학의 5대 법칙을 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석하며, 그 해석된 연대 및 지질 정보를 겹쳐진 지질 화상 또는 스케치된 맵 정보에 표시하도록 구성될 수 있다.
- [0022] 상기와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 장치를 이용한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법을 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0023] [제 1 실시예]
- [0024] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 여기서 S는 스텝(step)을 의미한다.
- [0025] 먼저, 제어수단(300)은 메모리(400)에 저장된 암석, 암맥, 단층 등의 지질의 화상을 판독하고(S10), 판독된 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터 그래픽 기술을 이용하여 스케치함으로써 맵 정보를 생성한다(S20).
- [0026] 이어서, 제어수단(300)은 생성된 맵 정보를 내부에 저장된 지사학의 5대 법칙의 정보를 이용하여 연대 및 지질 정보(지질과학에 대한 세밀한 정보)를 해석한다(S30).
- [0027] 이후, 제어수단(300)은 상기 스텝(S30)에서 해석된 연대 및 지질 정보를 상기 스텝(S10)에서 판독된 지질 화상 또는 상기 스텝(S20)에서 생성된 맵 정보에 표시한 후, 이 연대 및 지질 정보가 표시된 지질 화상 또는 맵 정보를 디스플레이부(200)를 통해 디스플레이한다(S40).
- [0028] [제 2 실시예]
- [0029] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 의한 지질의 연대 및 지질 정보 해석 방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 여기서 S는 스텝(step)을 의미한다.
- [0030] 먼저, 제어수단(300)은 메모리(400)에 저장된 암석, 암맥, 단층 등의 지질의 복수의 화상을 판독하고(S100), 상기 스텝(S100)에서 판독된 복수의 지질 화상을 겹친 후(S200), 그 겹쳐진 지질 화상의 라인, 점등을 컴퓨터그래픽 기술을 이용하여 스케치하여 맵 정보를 생성한다(S300)
- [0031] 이어서, 제어수단(300)은 상기 스텝(S300)에서 생성된 맵 정보를 내부에 저장된 지사학의 5대 법칙 정보를 이용



도면2



도면3



도면4

