(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
G11C 16/00

(11) 공개번호 특1998-071739
(43) 공개일자 1998년10월26일

(21) 출원번호 특1998-006082
(22) 출원일자 1998년02월26일
(30) 우선권주장 97-043428 1997년02월27일 일본(JP)
(71) 출원인 상요 덴기 가부시끼가이샤 다까노 야스아끼
일본 오사까후 모리구찌시 게이한 혼도오리 2쪼메 5방 5고
(72) 발명자 하루끼 도시노부
일본 도꾜도 교따나베시 가수미짜까 3-3-6
(74) 대리인 구영창, 이상희

심사청구 : 없음

(54) 디지탈 카메라

요약

화상 데이타는 플래시 메모리의 화상 데이타 에리어를 분할하여 형성된 복수의 소(小) 에리어에 기입된다. 예를 들면 화상 데이타 ⑦을 구성하는 부분 화상 데이타 ⑦-a~⑦-c는 부분 화상 데이타 ⑥-c에 이어서 기입되고, 부분 화상 데이타 ⑦-d는 부분 화상 데이타 ①-d의 다음 소 에리어에 기입된다. 각각의 부분 화상 데이타를 기입할 때, 그것에 선행하는 부분 화상 데이타의 소 에리어에 현재 소 에리어의 선두 어드레스(다음 에리어 어드레스)가 기입된다.

다음 에리어 어드레스에 의해 각각의 부분 화상 데이타 사이에 링이 형성되므로, 비어 있는 소 에리어를 형성하지 않고 화상 데이타를 기록할 수 있다. 따라서, 플래시 메모리의 사용 효율을 높일 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예를 도시한 블럭도.

도 2는 플래시 메모리에 기록된 텍스트 데이타 및 화상 데이타를 도시한 도해도.

도 3은 플래시 메모리의 일부를 도시한 도해도.

도 4는 도 1 실시예에 있어서의 카메라 모드의 동작을 나타내는 흐름도.

도 5는 도 1 실시예에 있어서의 소거 모드의 동작을 나타내는 흐름도.

도 6은 플래시 메모리의 일부를 도시한 도해도.

도 7은 도 1 실시예에 있어서의 검색 모드의 동작을 나타내는 흐름도.

도 8은 종래 기술의 동작을 도시한 도해도.

도 9는 다른 종래 기술을 도시한 도해도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 디지탈 카메라

14 : CCD 이미저(imager)

28 : CPU

30 : 음성 레지스터

32 : 타이머

38 : 플래시 메모리

40 : 셔터 버튼

42 : 재생/카메라 모드 선택 버튼

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지탈 카메라에 관한 것으로, 특히 예를 들면 서로 사이즈가 다른 화상 데이타를 플래시 메모리에 형성된 또는 사이즈에 대응하는 수의 소 에리어에 기입함과 동시에, 플래시 메모리로부터 원하는 화상 데이타를 소거하는 디지탈 카메라에 관한 것이다.

종래 이러한 종류의 디지탈 카메라에서는, 촬영되어 압축된 화상 데이타는 먼저 도 8A에 도시한 바와 같이 플래시 메모리의 최초의 어드레스부터 차례로 기록된다. 여기에서, 압축된 화상 데이타의 사이즈는 피사체에 의존하기 때문에, 플래시 메모리에 기입되어 있는 ①~⑤의 화상 데이타는 서로 다른 사이즈를 갖고 있다. 그 후, 예를 들면 ①, ② 및 ④의 화상 데이타를 소거하면, 도 8B에 도시한 바와 같이 플래시 메모리에 비어 있는 에리어가 형성된다. 이 상태에서 2회 촬영을 행하면, 화상 데이타 ⑥ 및 ⑦은 각각 도 8C에 도시한 바와 같이 비어 있는 에리어에 저장된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상술한 바와 같이 화상 데이타의 사이즈는 피사체에 의존하기 때문에, 기록되어 있던 화상 데이타를 소거함으로써 형성되는 비어 있는 에리어에 새로운 화상 데이타를 기입하면, 작은 비어 있는 에리어가 발생되어 버린다. 즉, 촬영 및 소거를 반복하면, 작게 구분된 비어 있는 에리어가 산재하게 되어, 플래시 메모리의 사용 효율이 저하하는 문제가 발생한다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 종래의 다른 디지탈 카메라에서는 도 9에 도시한 바와 같이 플래시 메모리에 FAT(File Allocation Table)와 복수의 소 에리어로 분할된 화상 데이타 에리어를 형성하여, FAT에 각 소 에리어의 할당 정보를 저장하도록 하고 있다. 이에 따라, 도 8B에 도시한 상태에서 화상 데이타 ⑥ 및 ⑦을 기입하면, 화상 데이타 ⑦이 서로 떨어진 소 에리어에 기록되어, 화상 데이타 에리어에 비어 있는 에리어가 형성되는 것을 방지할 수 있다.

그러나, 이와 같은 디지탈 카메라에서는 촬상 또는 소거를 행할 때마다 FAT를 갱신할 필요가 있기 때문에, 플래시 메모리의 수명이 짧아지는 문제가 발생한다. 즉, 플래시 메모리의 소거는 페이지라고 불리는 수 킬로바이트 내지 수십 킬로바이트의 단위로만 가능하고, 또한 플래시 메모리의 개서 가능 횟수에는 한도가 있기 때문에, 동일한 어드레스에 대하여 소거 및 기입을 반복하면, 희생이 열화하여 최종적으로 기입 불능 상태가 되어 버린다.

그런 이유로, 본 발명의 주된 목적은 플래시 메모리의 사용 효율을 높일 수 있고 또한 플래시 메모리의 수명을 연장할 수 있는, 디지탈 카메라를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은, 서로 사이즈가 다른 화상 데이타를 불휘발성 RAM에 형성된 또는 사이즈에 대응하는 수의 소 에리어에 기입함과 동시에 RAM으로부터 원하는 화상 데이타를 소거하는 디지탈 카메라에 있어서, 화상 데이타는 소 에리어와 같은 크기의 복수의 부분 화상 데이타를 포함하고, 현재 부분 화상 데이타를 기입하는 현재 소 에리어의 선두 어드레스 데이타를 현재 소 에리어에 상관하는 상관 소 에리어에 기입하는 제1 어드레스 데이타 기입 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 디지탈 카메라이다.

화상 데이타를 구성하는 부분 화상 데이타가 예를 들면 플래시 메모리에 형성된 소 에리어에 기입되면, 그 소 에리어의 선두 어드레스 데이타가 그 부분 화상 데이타에 선행하는 부분 화상 데이타가 기입된 소 에리어에 기입된다. 즉, 화상 데이타가 기입된 각각의 소 에리어 사이에 링이 형성된다. 따라서, 화상 데이타가 기입된 복수의 소 에리어가 서로 떨어져 있어도 선두 어드레스 데이타를 찾아감으로써 그 화상 데이타가 재생되고 또한 소거된다.

본 발명의 상술한 목적, 그 외의 목적, 특징 및 이점은 도면을 참조하여 행하는 이하의 상세한 설명으로부터 한층 명확해질 것이다.

도 1을 참조하여, 본 실시예의 디지탈 카메라(10)는 렌즈(12)를 포함하고, 이 렌즈(12)로부터 입사된 광상(光像)이 CCD 이미저(14)에 의해 전기 신호로 변환된다. CCD 이미저(14)는 예를 들면 원색 바이어(Bayer) 배열의 색 필터를 갖고, 프로그레시브 스캔(화소 순차 주사)에 따라서, 각 화소 마다의 전기 신호(프로그레시브 스캔 신호)를 출력한다.

CCD 이미저(14)로부터의 프로그레시브 스캔 신호는 CDS/AGC 회로(16)에 공급된다. CDS/AGC 회로(16)는 CCD 이미저(14)로부터의 프로그레시브 스캔 신호에, 주지의 노이즈 제거 및 레벨 조정을 행하고, 이 CDS/AGC 회로(16)에 의해 처리된 프로그레시브 스캔 신호는 A/D 변환기(18)에 의해 디지탈 데이타로 변환된다. A/D 변환기(18)로부터 출력되는 프로그레시브 스캔 신호의 디지탈 데이타는 제1 신호 처리 회로(20)에 공급된다. 제1 신호 처리 회로(20)는 A/D 변환기(20)로부터 출력되는 디지탈 데이타(화상 데이타)에 주지의 백(白) 밸런스 조정 및 감마 보정을 행하여, 화상 데이타를 8비트 버스(22)를 통하여 셀렉터(24)의 제1 입력(24a)으로 공급한다. 셀렉터(24)는 설정되어 있는 모드(카메라 모드 또는 재생 모드)에 따라서 제1 입력(24a) 또는 제2 입력(24b)을 선택한다.

셀렉터(24)의 제2 입력(24b)은 16비트 쌍방향 버스(26)에 의해 CPU(28)과 접속된다. 이 CPU(28)는 예를 들면 16비트 CPU이다. CPU(28)는 인터럽트 단자(28a)를 갖고, 그 인터럽트 단자(28a)에는 예를 들면 5바

이트의 음성 레지스터(30)로부터의 음성 인터럽트가 부여된다.

음성 메모를 위한 음성은 마이크로폰(32)으로부터 A/D 변환기(34)로 공급되고, A/D 변환기로부터의 음성 데이타가 음성 레지스터(30)에 공급된다. 음성 레지스터(30)에 예를 들면 5바이트분의 음성 데이타가 로드될 때마다 음성 레지스터(30)로부터 CPU(28)의 인터럽트 단자(28a)에 음성 인터럽트가 입력된다.

CPU(28)는 또한 16비트 버스(36)에 의해 플래시 메모리(38)에 접속된다. 이 플래시 메모리(38)는 예를 들면 2 M바이트의 용량을 갖고, CPU(28)의 동작 프로그램과 예를 들면 JPEG와 같은 압축 방법에 따라서 압축된 영상 및 음성을 기록하는 기록 매체이다. 플래시 메모리(38)에는 도 2에 도시한 바와 같은 화상 데이타 에리어(38a)가 형성되어 있고, 그 화상 데이타 에리어(38a)는 복수의 소 에리어로 분할되어 있다. 압축된 화상 데이타의 사이즈는 피사체에 의존하고, 그 사이즈에 따라 화상 데이타의 기록에 요하는 소 에리어의 수가 결정된다. 그리고, 각각의 소 에리어에, 화상 데이타를 구성하는 부분 화상 데이타가 기입된다.

디지탈 카메라(10)는, 또한 셔터 버튼(40), 재생/카메라 모드 선택 버튼(42), 해상도 전환 버튼(44), 모니터 온/오프 버튼(46), 음성 메모 버튼(48), 이동 버튼(49), 소거 버튼(50) 등을 포함하고, 이들 조작 버튼(40-50)으로부터의 조작 신호는 시스템 컨트롤러(52)에 공급된다. 시스템 컨트롤러(52)는 각 버튼(40-50)의 조작 신호에 따라서 소정의 제어 신호를 출력한다. 이 제어 신호는 P/S 변환기(도시하지 않음)에 의해 시리얼 신호로 변환되어, 전술한 CPU(28)의 인터럽트 단자(28a)로 공급된다.

예를 들면, 셔터 버튼(40)이 눌려지면, 시스템 컨트롤러(52)는 셔터 신호를 출력하고, 그 셔터 신호가 CPU(28)의 인터럽트 단자(28a)에 공급된다. 따라서, CPU(28)는 CCD 이미저(14)의 입력(갱신)을 정지하고, 따라서 CCD이미저(14)로부터는 셔터 버튼(40)이 눌려졌을 때의 정지 화상 영상 신호가 출력된다. 또한, 재생/카메라 모드 선택 버튼(42)이 조작되면, 시스템 컨트롤러(52)로부터 재생 모드 또는 카메라 모드 중 어느 하나를 나타내는 제어 신호가 출력되고, 그 제어 신호는 CPU(28)에 공급됨과 동시에 셀렉터(24)로 공급된다. 따라서, 예를 들면 카메라 모드가 설정되면, 셀렉터(24)는 제1 입력(24a)를 선택하고, 재생 모드가 선택되면 제2 입력(24b)를 선택한다.

셀렉터(24)는 16비트 버스(54)를 통하여 VRAM(56)에 접속된다. 이 VRAM(56)은, 예를 들면 듀얼 포트 RAM으로 구성되고, 입력 버스(54)로부터의 기입과 동시에 출력 버스(58)로부터의 판독이 가능하다. 이 VRAM(56)은 주로 LCD(64)(후술한다)에서 영상을 표시하기 위해 이용되는 것으로, 본래는 약 310 K바이트 정도의 용량이면 족하다. 그러나, 본 실시예에서는 용량이 512 K바이트인 VRAM(56)을 이용한다. 따라서, 영상 표시에 이용되는 영역 이외의 영역은 CPU(28)의 워킹 에리어로서 이용되고, 또는 플래시 메모리(38)로부터 프로그램을 일시적으로 퇴피시키기 위해 이용된다.

출력 버스(58)도 또한 16비트 버스이고, VRAM(56)으로부터 판독된 화상 데이타는 제2 신호 처리 회로(60)에 공급된다. 이 제2 신호 처리 회로(60)는, 도시되어 있지 않지만, 예를 들면 색 분리 회로나 매트릭스 회로를 포함하고, VRAM(56)으로부터 판독된 화상 데이타를 휘도 데이타 및 색 데이타로 변환한다. 제2 신호 처리 회로(60)로부터 출력되는 휘도 데이타 및 색 데이타는 D/A 변환기(62)에 의해 아날로그 휘도 신호 및 색 신호로 변환된다. D/A 변환기(62)로부터의 휘도 신호 및 색 신호는 이 디지탈 카메라(10)에 설치된 LCD(64)에 공급되고, 또는 출력 단자(66)를 통하여 텔레비젼 모니터(도시하지 않음)에 공급된다.

음성 재생을 위하여, 디지탈 카메라(10)는 또한 D/A 변환기(68)를 포함하고, 이 D/A 변환기(68)는 음성 레지스터(30)에 로드된 음성 데이타를 아날로그 음성 신호로 변환한다. 이 음성 신호는 이어폰(70) 또는 스피커(도시하지 않음) 혹은 음성 출력 단자(71)에 공급된다.

이 디지탈 카메라(10)에서 얻어진 화상 데이타 및 음성 데이타를 컴퓨터에 공급할 경우, 화상 데이타 및 음성 데이타는 CPU(28)에 접속된 출력 단자(72)로부터 출력된다. 또한, 화상 데이타 및 음성 데이타와는 상이한 예를 들면 전화 번호 리스트와 같은 텍스트 데이타를 플래시 메모리(38)에 축적하는 경우, 그 텍스트 데이타는 입력 단자(74)로부터 CPU(28)로 공급되고, CPU(28)에 의해 플래시 메모리(38)의 텍스트 데이타 에리어에 기입된다.

도 1에 도시한 디지탈 카메라(10)에 있어서, 재생 카메라 모드 선택 버튼(42)에 의해 카메라 모드가 설정되면, 셀렉터(24)는 제1 입력(24a)을 선택한다. 이 때, 필요에 따라서 모니터 온/오프 버튼(46)을 조작하면 LCD(64)를 뷰 파인더로서 이용할 수 있다.

이 상태에서 셔터 버튼(40)을 누르지 않을 동안에는, CCD 이미저(14)로부터의 프로그레시브 스캔 신호를 A/D 변환기(18)에 의해 디지탈 데이타로 변환함으로써 얻어지는 화상 데이타는, 제1 신호 처리 회로(20)을 거쳐, 버스(22)를 통하여 셀렉터(24)의 제1 입력(24a)으로 공급된다. 셀렉터(24)는 전술한 바와 같이, 카메라 모드에 있어서 제1 입력(24a)을 선택하고 있기 때문에, 제1 신호 처리 회로(20)로부터의 화상 데이타가 셀렉터(24)로부터 입력 버스(54)를 통하여, 예를 들면 DMA(Direct Memory Access)로, VRAM(56)에 공급된다. VRAM(56)에 공급된 화상 데이타는 출력 버스(58)로 출력되고, 따라서 LCD(64)에 영상이 표시된다. 셔터 버튼(40)이 눌려질 때까지는, VRAM(56)은 CCD 이미저(14) 즉 제1 신호 처리 회로(20)로부터의 출력에 따라 갱신되기 때문에, LCD(64)는 뷰 파인더로서 동작한다.

그리고, 셔터 버튼(40)이 눌려지면, 시스템 컨트롤러(52)로부터 셔터 신호가 출력되고, 그것이 CPU(28)의 인터럽트 단자(28a)로 공급된다. 따라서, CPU(28)는 CCD 이미저(14)를 프리즈한다. 따라서, VRAM(56)에는, 최종적으로 셔터 버튼(40)을 눌렀을 때의 화상 데이타가 기입된다. CPU(28)는 이 VRAM(56)에 기입된 화상 데이타를 판독하고, 예를 들면 JPEG와 같은 주지의 신호 처리를 실행하고, 그 화상 데이타를 압축하고, 압축된 화상 데이타가 플래시 메모리(38)에 저장된다.

플래시 메모리(38)의 화상 데이타 에리어에 아무것도 기입되어 있지 않은 상태에서 도 2A에 도시한 바와 같이 화상 데이타 ①~⑥을 기입할 때, 및 도 2B에 도시한 바와 같이 화상 데이타 ② 및 ④가 소거된 상태에서 화상 데이타 ⑦~⑨를 기입할 때, CPU(28)는 도 4에 도시한 흐름도를 처리한다. 즉, CPU(28)는 먼저 스텝 S1에서 화상 번호만이 기입된 메모리 에리어를 서치하고, 스텝 S3에서 그 에리어에 화상 데이타를 기입한다. 다음에, CPU(28)는 스텝 S5에서, 기입해야 할 화상 데이타가 종료되었는 지의 여부를 판

단하여, YES이면 스텝 S19에서 현재의 어드레스로부터 정 방향에 있어서의 비어 있는 메모리 에리어를 서치하고, 스텝 S21에서 발견된 비어 있는 메모리 에리어에 다음의 화상 번호를 기입한다. 스텝 S1에서 서치하는 화상 번호는 전회의 화상 데이타의 기입시에 이 스텝 S21에서 기입된 것이다. 예를 들면 도 3에 도시한 ⑦-d의 부분 화상 데이타의 기입이 종료된 시점에서, 다음의 비어 있는 소 에리어의 화상 번호 에리어에 화상 번호 8이 기입되고, 다음회의 화상 데이타 ⑧의 기입시에 이 화상 번호 8이 스텝 S1에서 서치된다.

스텝 S5에서 화상 데이타의 기입이 종료되어 있지 않다고 판단되면, CPU(28)는 스텝 S7에서 현재 소 에리어가 가득차 있는 지의 여부를 판단한다. 그리고, NO이면 CPU(28)는 처리를 스텝 S3으로 복귀하지만, YES이면 CPU(28)는 스텝 S9에서 현재의 어드레스로부터 정 방향으로 비어 있는 소 에리어를 서치하고, 스텝 S11에서 발견된 비어 있는 소 에리어의 화상 번호 에리어에 데이타 마크를 기입한다. 여기에서, 데이타 마크란 소 에리어에 화상 데이타가 기입되어 있는 것을 나타내는 마크이다. CPU(28)는 계속하여, 스텝 S13에서 이 소 에리어의 어드레스 에리어에, 선행하는 부분 화상 데이타가 기입된 소 에리어(전(前) 소 에리어)의 선두 어드레스를 전(前) 에리어 어드레스로서 기입하고, 계속하여 포인터를 이동시켜 스텝 S15에서 전 소 에리어의 어드레스 에리어에 스텝 S11에서 발견된 소 에리어의 선두 어드레스를 다음 에리어 어드레스로서 기입한다. 그 후, CPU(28)는 포인터를 원래대로 복귀시켜, 스텝 S3으로 복귀하여 그 소 에리어에 부분 화상 데이타를 기입한다.

이와 같이 CPU(28)가 처리함으로써, 화상 데이타 ⑧의 기입시에는 먼저 화상 번호 8이 검출되고, 그 메모리 에리어에 ⑧-a의 부분 화상 데이타가 기입되고, 다음에 전 소 에리어 즉 부분 화상 데이타 ⑦-d가 기입된 소 에리어의 선두 어드레스가 기입되고, 그리고 부분 화상 데이타 ⑦-d의 소 에리어에 부분 화상 데이타 ⑧-a의 소 에리어의 선두 어드레스가 다음 에리어 어드레스로서 기입된다. 화상 데이타 ⑧은 부분 화상 데이타 ⑧-a 및 ⑧-b에 의해 구성되므로, 계속하여 소 에리어가 서치되어, 그 비어 있는 소 에리어에 데이타 마크 *와 전 에리어 어드레스 및 다음 에리어 어드레스가 기입된다.

이와 같이, CPU(28)는 서치된 비어 있는 소 에리어에 부분 화상 데이타를 순차 적용시켜 가기 때문에, 플래시 메모리(38)의 사용 효율을 높일 수 있다. 또한, 각각의 부분 화상 데이타 사이에서 링을 형성하도록 하였기 때문에, 각각의 메모리 에리어에 할당된 부분 화상 데이타를 테이블 등으로 관리할 필요가 없어, 플래시 메모리(38)의 수명을 연장할 수 있다. 또한, 화상 데이타의 기입이 종료할 때마다 비어 있는 소 에리어를 서치하고, 그곳에 다음의 화상 번호를 기입하도록 하였기 때문에, 최신의 화상 데이타가 소거되었을 때에도 그 화상 번호가 기입된 소 에리어로부터 화상 데이타의 기입이 개시된다. 즉, 화상 데이타의 기입 개시 위치는 화상 데이타 에리어 내에서 순환하여, 화상 데이타 에리어 내에서 균등하게 기입 및 소거가 행해진다. 따라서, 이 점에 있어서도 플래시 메모리(38)의 수명을 연장할 수 있다.

셔터 버튼(40)이 눌려진 후, 음성 메모 버튼(48)이 조작되어, 마이크로폰(32)으로부터 음성이 입력되면, 그 음성이 A/D 변환기(34)에 의해 음성 데이타로 변환되고, 음성 레지스터(30)에 로드된다. 음성 레지스터(30)는 상술한 바와 같이 5바이트분의 용량을 갖고, 이 음성 레지스터(30)가 가득 찼을 때, 음성 레지스터(30)로부터 음성 인터럽트가 CPU(28)의 인터럽트 단자(28a)에 부여된다. 즉, 음성 인터럽트는 5바이트(즉 10H)마다 CPU(28)에 부여된다. CPU(28)는 입력된 음성 데이타를 소정의 신호 처리에 따라서 예를 들면 8비트를 4비트로 압축하여, VRAM(56)의 소정의 음성 영역에 기입한다.

CPU(28)가 화상 데이타를 플래시 메모리(38)에 기입할 때, CPU(28)는 음성 데이타를 플래시 메모리(38)에 기입할 수는 없기 때문에, 음성 인터럽트에 따라서 CPU(28)에서 압축된 음성 데이타는 일단 VRAM(56)의 적당한 영역에 기입된다. 즉, 압축 영상 데이타의 플래시 메모리(38)에의 기입과 병행하여, 압축 음성 데이타의 VRAM(56)에의 기입이 실행된다.

그리고, CPU(28)가 소정 시간 예를 들면 6초간의 음성 데이타를 처리했는지의 여부를 판단한다. 전술한 바와 같이, 음성 인터럽트는 10H마다 입력되고, 그때마다 5바이트분의 음성 데이타가 처리되기 때문에, 6초간의 음성 데이타를 처리하기 위해서는 예를 들면 9450회(=525×6÷10×30)의 음성 인터럽트를 받을 필요가 있다. 따라서, CPU(28)는 음성 인터럽트 카운터(도시하지 않음)를 갖고, 그 음성 인터럽트 카운터가 9450회의 음성 인터럽트를 카운트하면, CPU(28)는 음성 데이타의 처리의 종료를 확인한다. 또, 이 「9450」은 수평 주사선의 수가 525개이고 1프레임이 1/30초 라는 전제로 계산되어 있다.

그리고, CPU(28)가 음성 인터럽트의 종료를 검출하면, CPU(28)는 VRAM(56)에 축적된 6초간의 음성 데이타를 플래시 메모리(38)에 기입한다. 이 때, 먼저 기입된 화상 데이타의 영역에 이 음성 데이타가 기입되는 선두 어드레스를 기입함으로써, 후에 CPU(28)가 영상에 관련하는 음성 메모리가 기록되어 있는지의 여부를 판단할 수 있다.

이와 같이 하여, 카메라 모드에 있어서, 플래시 메모리(38)에는 각각 압축된 화상 데이타와 그것과 관련하는 음성 데이타가 기입된다.

재생/카메라 모드 선택 버튼(42)에 의해 재생 모드를 선택했을 때, 재생 모드 신호에 의해 셀렉터(24)가 제2 입력(24b)을 선택한다. 따라서, 재생 모드에서는, CPU(28)는 플래시 메모리(38)로부터 화상 데이타를 판독하고, 셀렉터(24)를 통하여, 이 화상 데이타를 VRAM(56)의 소정 영역에 기입한다. 그리고, CPU(28)는 그 VRAM(56)에 일단 기입한 화상 데이타를 소정의 신호 처리 예를 들면 JPEG에 따라서 신장한다. 신장된 화상 데이타는 셀렉터(24)를 통하여 VRAM(56)에 기입된다. 따라서, VRAM(56)으로부터 화상 데이타가 출력되어, 제2 신호 처리 회로(60) 및 D/A 변환기(62)를 거쳐, LCD(64)에 재생된 영상이 표시된다.

재생 모드에 있어서, 플래시 메모리(38)로부터 판독된 음성 데이타는 화상 데이타와 동일하게 하여, CPU(28)에 의해 신장되고, CPU(28)의 인터럽트 단자(28a)로부터 음성 레지스터(30)로 출력된다. 따라서, 이어폰(70)으로부터 플래시 메모리(38)에 기입된 음성 데이타가 재생된다.

재생 모드에 있어서, LCD(64)에 재생된 화상을 표시한 상태에서 셔터 버튼(40) 또는 소거 버튼(50)을 조작하면, 그 조작에 응답하여 CPU(28)는 도 5에 도시한 흐름도를 처리하여, 플래시 메모리(38)로부터 그 화상의 화상 데이타를 소거한다. 즉, 먼저 스텝 S31에서 원하는 화상 번호를 들어 소 에리어를

서치하고, 스텝 S33에서 그 소 에리어의 다음 에리어 레지스터를 CPU(28)의 내부 메모리(28b)에 퇴피시키고, 스텝 S35에서 서치된 소 에리어의 모든 데이타 즉 다음 에리어 어드레스 데이타, 전 에리어 어드레스 데이타, 화상 번호 데이타(데이타 마크) 및 부분 화상 데이타를 소거한다. 그리고, CPU(28)는 스텝 S37에서 퇴피된 다음 에리어 어드레스 데이타를 판독하여, 그 어드레스가 FFH인지의 여부를 판단한다. 여기에서 YES이면 소거된 부분 화상 데이타는 최후의 부분 화상 데이타인 것으로 하여 처리를 종료하지만, NO이면 스텝 S39에서 포인터를 그 다음 에리어로 이동시켜 스텝 S33으로 복귀한다.

따라서, 예를 들면 도 2A에 도시한 바와 같이 화상 데이타의 ①~⑥이 플래시 메모리(38)에 기록되어 있을 때에 화상 데이타 ②, ④를 소거하면, 도 2B에 도시한 바와 같이 플래시 메모리(38)에 비어 있는 소 에리어가 형성된다. 다음 에리어 어드레스에 따라서 포인터를 이동시켜 부분 화상 데이타를 소거하도록 하였기 때문에, 부분 화상 데이타가 떨어져 있는 메모리 에리어에 기입되어 있어도 원하는 화상 데이타를 소거할 수 있다.

텍스트 데이타는 CPU(28)에 의해 화상 데이타와 같은 방법으로 기입되고, 그 텍스트 데이타는 상세하게는 예를 들면 도 6에 도시한 바와 같이 구성된다. 지금 포인터가 위치 A에 있을 때에 이동 버튼(49)이 조작되면, CPU(28)는 도 7에 도시한 흐름도를 처리하여 포인터를 도 6의 위치 D로 이동시킨다. CPU(28)는 우선 스텝 S41에서 바이트수 n이 현재 소 에리어의 부분 텍스트 데이타의 선두에서 포인터까지의 바이트수 m 이하인지의 여부를 판단한다. 도 6에서 위치 A에서 위치 D까지의 텍스트 데이타의 바이트수를 1000바이트로 하면, 바이트수 n은 1000이고, 바이트수 m은 부분 텍스트 데이타 ①-d의 선두부터 위치 A까지의 바이트수이다. 이 때 CPU(28)는 NO라고 판단하기 때문에, CPU(28)는 스텝 S43에서 바이트수 n을 n-m으로 갱신하고, 스텝 S45에서 현재 소 에리어에 기입되어 있는 전 에리어 어드레스에 소 에리어 사이즈를 가산한 위치(위치 B)로 포인터를 이동시킨다. 바이트수 m을 40으로 하면, 스텝 S43에서는 바이트수 n이 960(=1000-40)으로 갱신되고, 포인터는 부분 텍스트 데이타 ①-c가 기입되어 있는 메모리 에리어의 최후의 어드레스로 이동한다. 그리고, CPU(28)는 스텝 S47에서 바이트수 n을 현재 소 에리어에 포함되는 부분 텍스트 데이타의 사이즈로 갱신하고, 스텝 S41로 복귀한다. 각각의 소 에리어에 기입되어 있는 부분 텍스트 데이타의 바이트수를 512로 하면, 스텝 S47에서는 바이트수 m이 512로 갱신된다.

이와 같이 전 에리어 어드레스에 따라서 포인터를 이동시킴에 따라, 포인터가 위치 C까지 이동하면, 스텝 S41에서는 위치 D에서 부분 텍스트 데이타 ①-b의 소 에리어의 최후의 어드레스까지의 바이트수(바이트수 n)는, 부분 텍스트 데이타 ①-b의 소 에리어의 선두에서 포인터까지의 바이트수(바이트수 m)보다도 작아지기 때문에, 스텝 S41에서는 YES로 판단되고, CPU(28)는 스텝 S49에서 현재의 포인터의 위치 C로부터 바이트수 n을 감산하여 위치(위치 D)까지 이동시켜, 처리를 종료한다.

이와 같이, 텍스트 데이타를 기입할 때마다 전 에리어 어드레스 데이타를 기입함으로써, 그 전 에리어 어드레스를 찾아서 원하는 위치까지 포인터를 이동시킬 수 있다. 이와 같은 처리는 화상 데이타에 대해서도 행할 수 있음은 물론이다.

또, 상술한 실시예에서는, CPU(28)의 작업 메모리로서 VRAM(56)의 일부를 이용하도록 하였지만, 다른 작업 메모리가 설치되어도 좋다.

또한, 전자 영상 기록 장치가 디지탈 카메라인 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 영상과 그것에 관련하는 음성을 기록하는 기록 매체를 갖는 임의의 전자 영상 기록 장치에 적용할 수 있다.

또한, 기록 매체로서는 플래시 메모리 이외에 다른 불휘발성 RAM이 이용되어도 좋다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 현재 소 에리어의 선두 어드레스 데이타를 그 현재 소 에리어에 상관하는 상관 소 에리어로 기입하도록 하였기 때문에, 서로 떨어진 위치에 존재하는 소 에리어에 화상 데이타를 분할하여 기입할 수 있어, RAM의 사용 효율을 높일 수 있다. 또한, 선두 어드레스 데이타를 기입함으로써 종래의 FAT가 불필요해지므로 RAM의 수명을 연장할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

서로 사이즈가 다른 화상 데이타를 불휘발성의 RAM에 형성되며 상기 사이즈에 대응하는 수(數)의 소(小)에리어에 기입함과 동시에 상기 RAM으로부터 원하는 화상 데이타를 소거하는 디지탈 카메라에 있어서,

상기 화상 데이타는 상기 소 에리어와 같은 크기의 복수의 부분 화상 데이타를 포함하고,

현재의 부분 화상 데이타를 기입하는 현재 소 에리어의 선두 어드레스 데이타를 상기 현재의 소 에리어에 상관(相關)하는 상관 소 에리어에 기입하는 제1 어드레스 데이타 기입 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 디지탈 카메라.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상관 소 에리어의 선두 어드레스 데이타를 상기 현재의 소 에리어에 기입하는 제2 어드레스 데이타 기입 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 디지탈 카메라.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 상관 소 에리어는 상기 현재이 부분 화상 데이타에 선행하는 선행 부분 화상 데이타가 기입된 선행

소 에리어인 것을 특징으로 하는 디지탈 카메라.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한항에 있어서,

상기 화상 데이타의 기입이 완료되었을 때, 다음 화상 데이타의 식별 데이타를 상기 다음 화상 데이타를 최초로 기입하는 소 에리어에 기입하는 식별 식별 데이타 기입 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 디지탈 카메라.

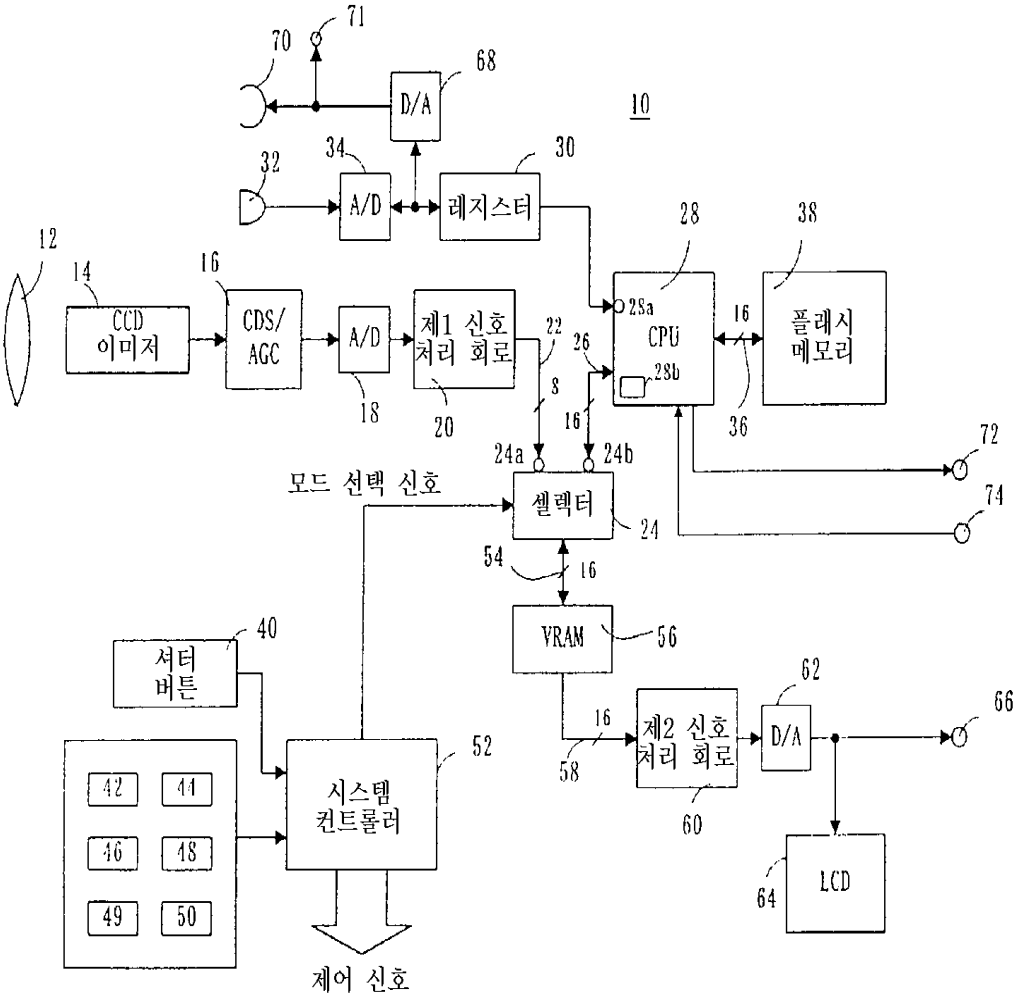
청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한항에 있어서,

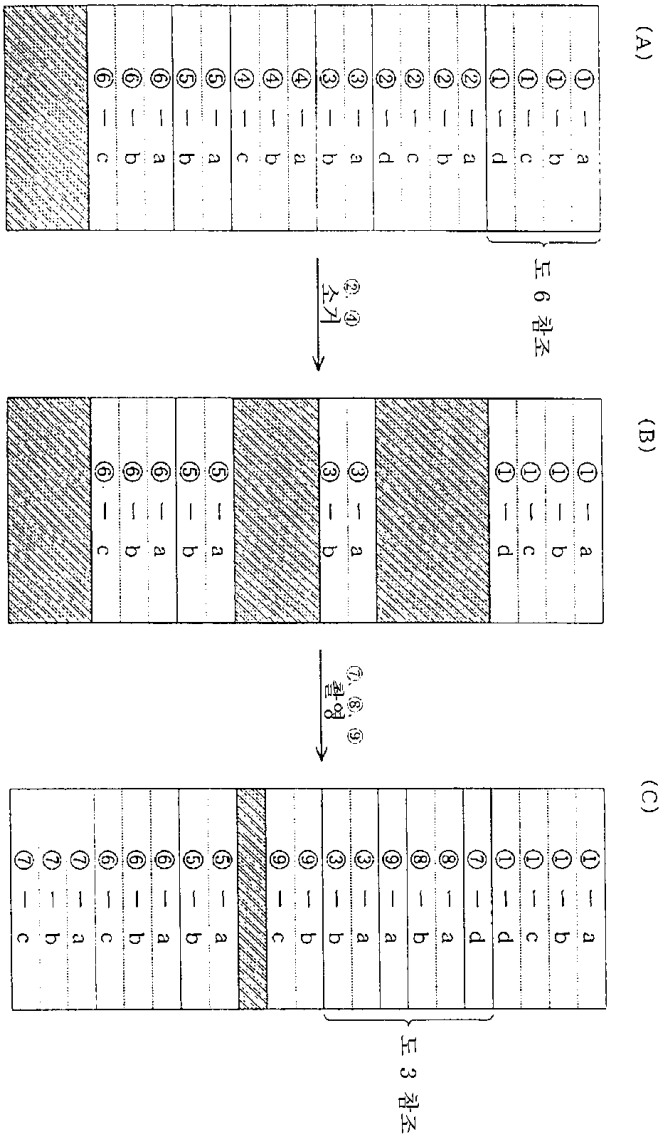
상기 소 에리어는 상기 RAM의 최소 소거 단위와 같은 크기의 용량을 갖는 것을 특징으로 하는 디지탈 카메라.

도면

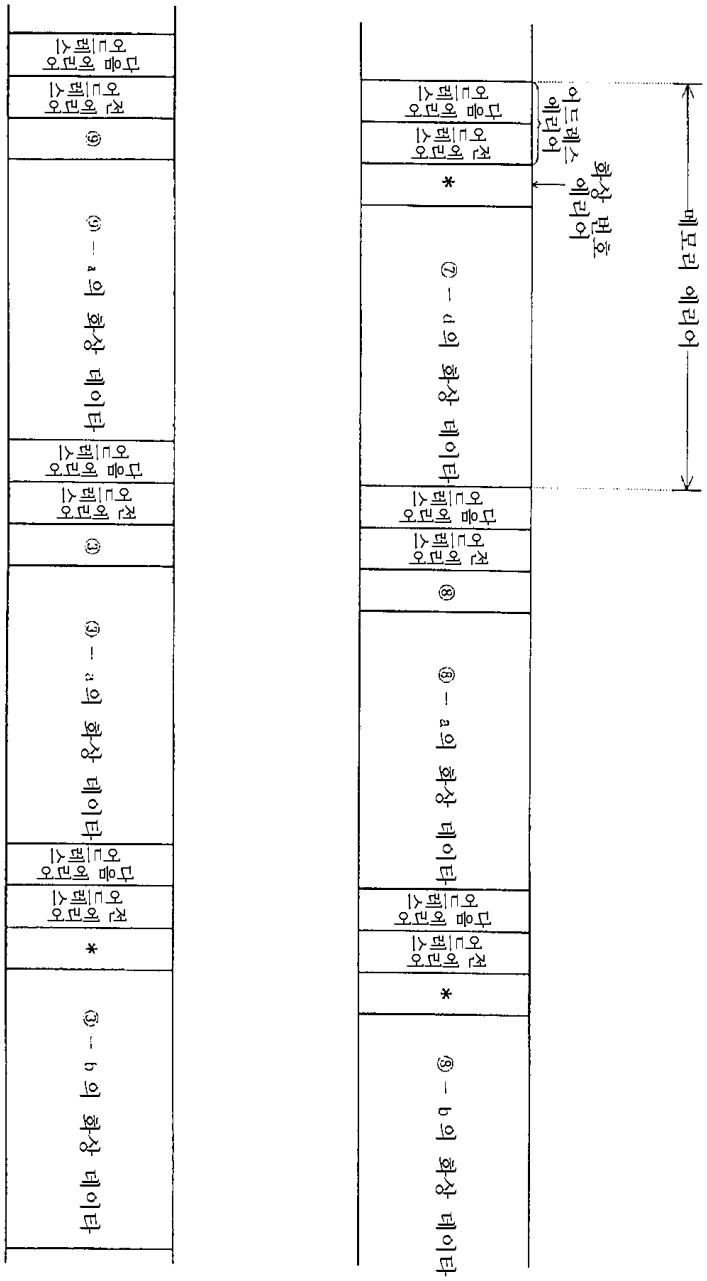
도면1



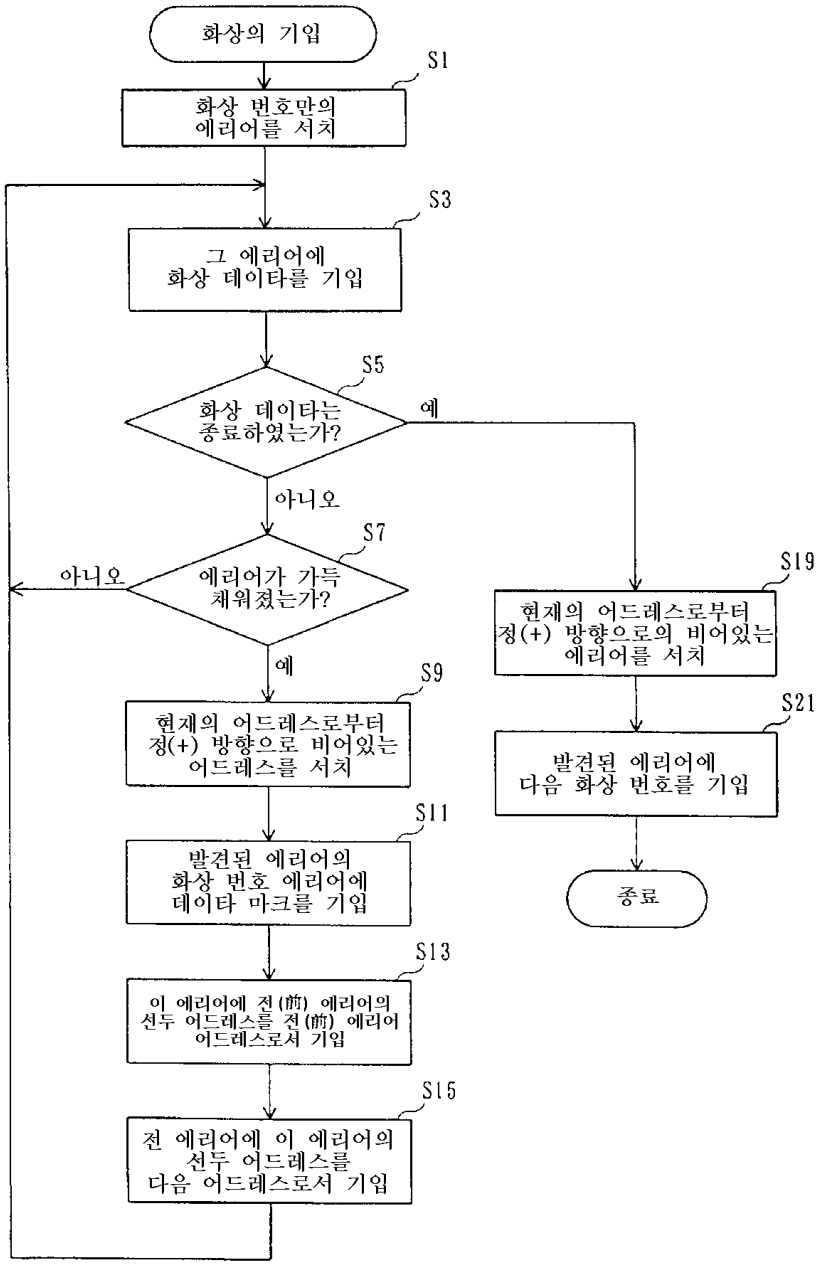
도면2


(A)
① — a
① — b
① — c
① — d
② — a
② — b
② — c
② — d
③ — a
③ — b
④ — a
④ — b
④ — c
⑤ — a
⑤ — b
⑥ — a
⑥ — b
⑥ — c
도 6 참조
⑤, ⑥ 소거
(B)
① — a
① — b
① — c
① — d
③ — a
③ — b
⑤ — a
⑤ — b
⑥ — a
⑥ — b
⑥ — c
⑦, ⑧, ⑨ 활용
(C)
① — a
① — b
① — c
① — d
③ — a
③ — b
⑦ — d
⑧ — a
⑧ — b
⑨ — a
⑨ — b
⑨ — c
⑤ — a
⑤ — b
⑥ — a
⑥ — b
⑥ — c
⑦ — a
⑦ — b
⑦ — c
도 3 참조

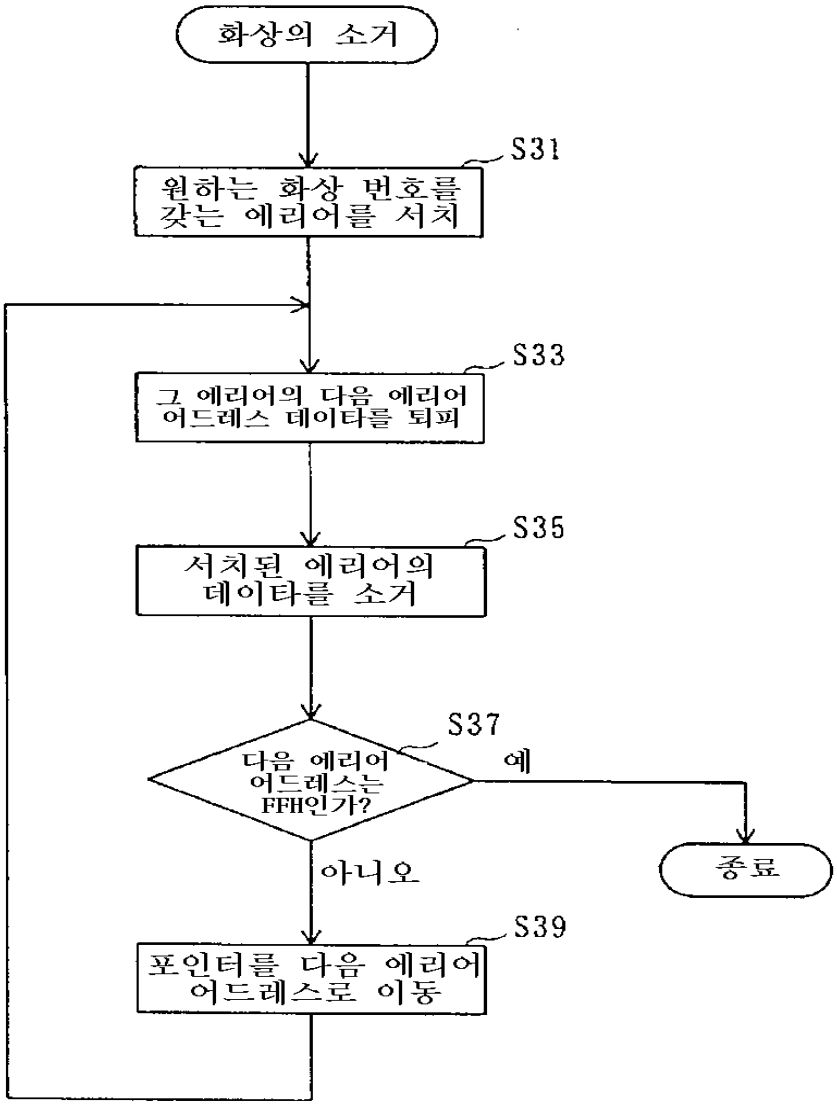
도면3


메모리 에리어
화상 번호 에리어
어드레스 에리어
⑦ - d의 화상 데이타
⑧
⑧ - a의 화상 데이타
⑨ - b의 화상 데이타
*
전원온오프레지
다음원온오프레지
⑨
⑨ - a의 화상 데이타
⑨ - b의 화상 데이타

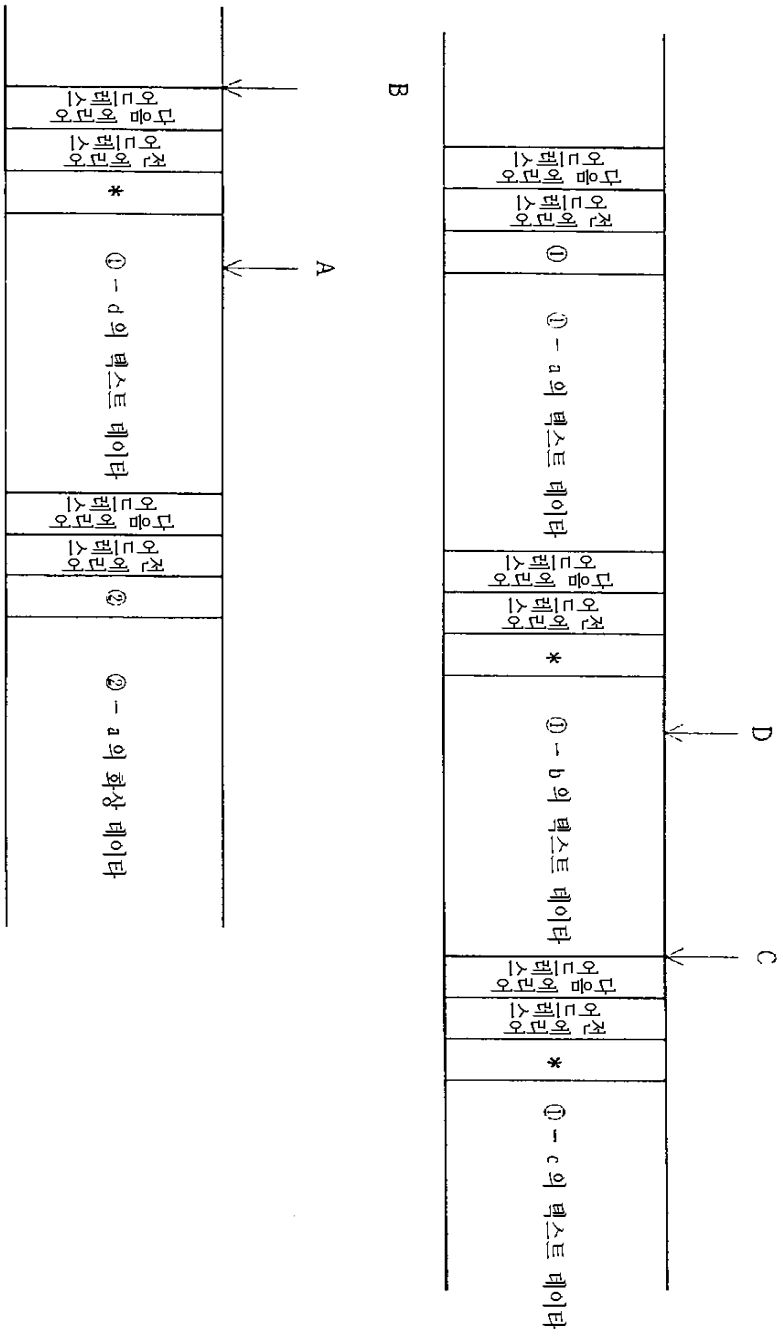
도면4


화상의 기입
S1
화상 번호만의 에리어를 서치
S3
그 에리어에 화상 데이타를 기입
S5
화상 데이타는 종료하였는가?
예
아니오
S7
에리어가 가득 채워졌는가?
아니오
예
S9
현재의 어드레스로부터 정(+) 방향으로 비어있는 어드레스를 서치
S11
발견된 에리어의 화상 번호 에리어에 데이타 마크를 기입
S13
이 에리어에 전(前) 에리어의 선두 어드레스를 전(前) 에리어 어드레스로서 기입
S15
전 에리어에 이 에리어의 선두 어드레스를 다음 어드레스로서 기입
S19
현재의 어드레스로부터 정(+) 방향으로의 비어있는 에리어를 서치
S21
발견된 에리어에 다음 화상 번호를 기입
종료

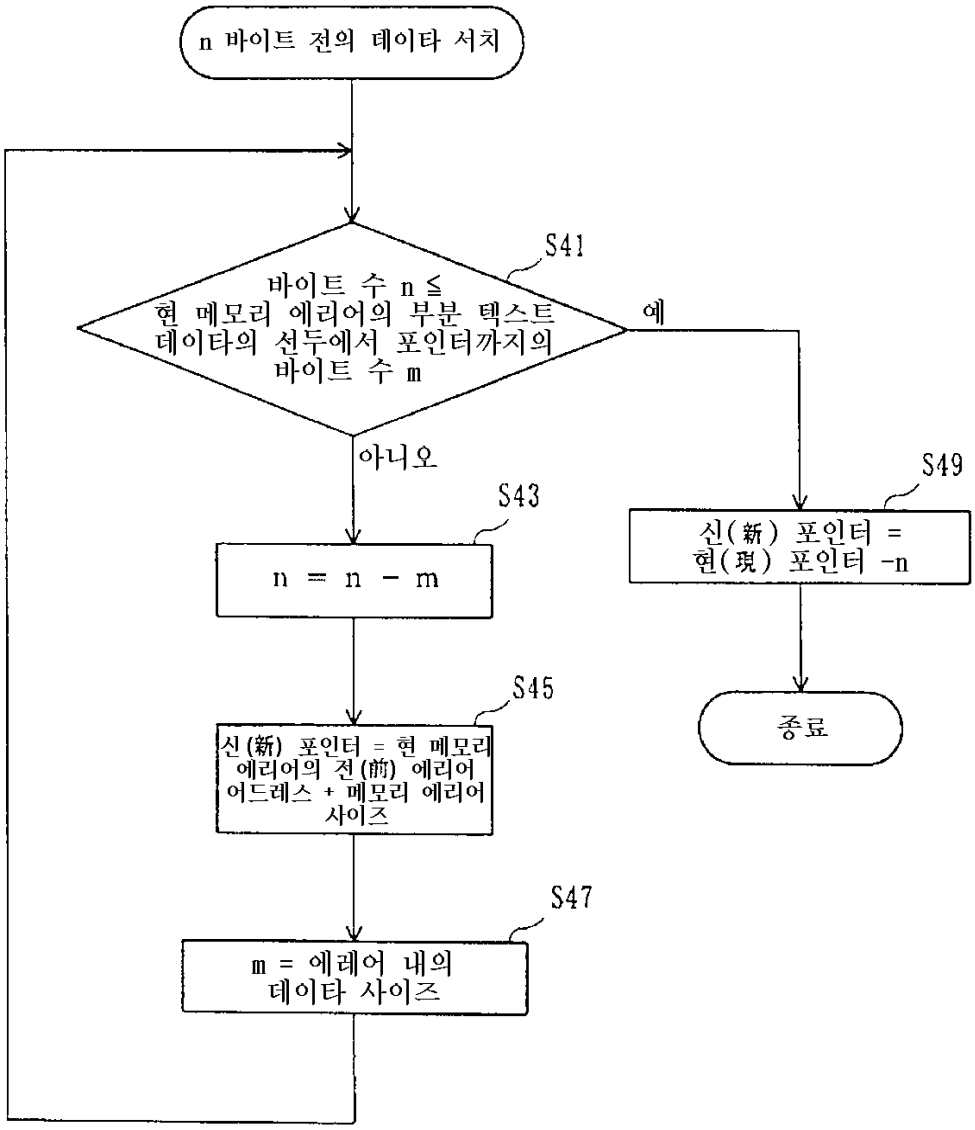
도면5


화상의 소거
S31
원하는 화상 번호를 갖는 에리어를 서치
S33
그 에리어의 다음 에리어 어드레스 데이타를 퇴피
S35
서치된 에리어의 데이타를 소거
S37
다음 에리어 어드레스는 FFH인가?
예
종료
아니오
S39
포인터를 다음 에리어 어드레스로 이동

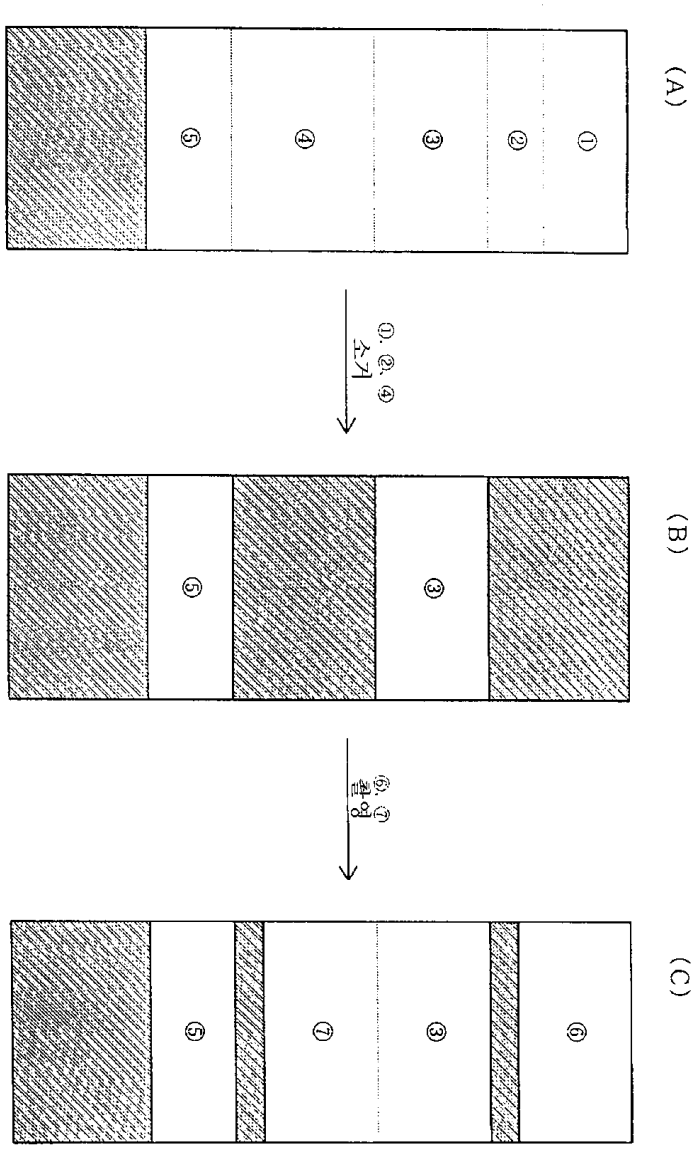
도면6


A
B
C
D
① - a 의 텍스트 데이타
① - b 의 텍스트 데이타
① - c 의 텍스트 데이타
① - d 의 텍스트 데이타
② - a 의 화상 데이타
①
②
*

도면7


n 바이트 전의 데이타 서치
S41
바이트 수 n ≤
현 메모리 에리어의 부분 텍스트
데이타의 선두에서 포인터까지의
바이트 수 m
예
아니오
S49
신(新) 포인터 =
현(現) 포인터 -n
종료
S43
n = n - m
S45
신(新) 포인터 = 현 메모리
에리어의 전(前) 에리어
어드레스 + 메모리 에리어
사이즈
S47
m = 에레어 내의
데이타 사이즈

도면8



도면9

