



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0041581
(43) 공개일자 2008년05월13일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
H04N 9/64 (2006.01) H04N 7/24 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0112522</p> <p>(22) 출원일자 2007년11월06일
심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2006-00301233 2006년11월07일 일본(JP)
JP-P-2007-00197026 2007년07월30일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
세이코 엡슨 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1</p> <p>(72) 발명자
사토 시게미
일본 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세이코 엡슨가부시키키가이샤 내
나가이시 미치히로
일본 나가노켄 스와시 오와 3초메 3-5 세이코 엡슨가부시키키가이샤 내</p> <p>(74) 대리인
김창세</p> |
|--|--|

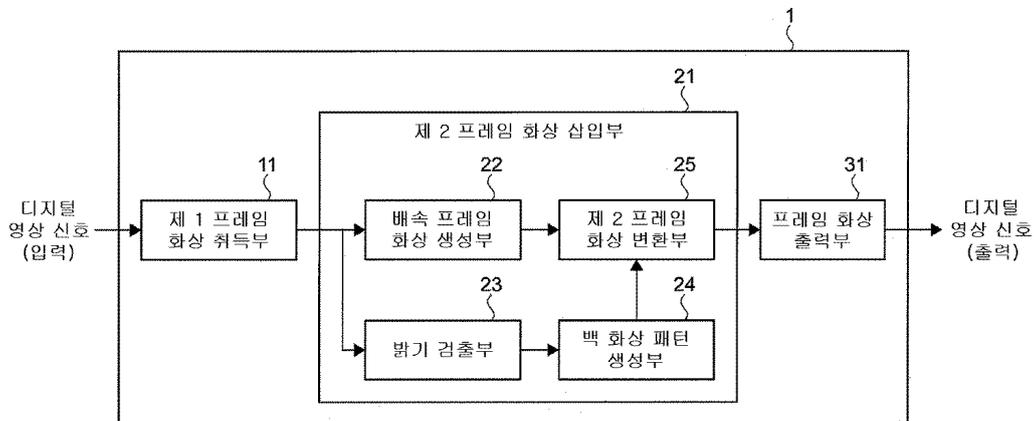
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 화상 처리 장치, 화상 처리 방법, 전기 광학 장치 및전자기기

(57) 요약

본 발명은, 화상 전체의 밝기를 저하시키지 않고, 또한 복잡한 화상 처리를 요하지 않고 동화상 블러링(blurring)을 억제하기 위한 것으로, 동화상을 구성하는 제 1 프레임 화상을 취득하는 제 1 프레임 화상 취득부와, 백(白) 화상을 포함한 제 2 프레임 화상을 생성하고, 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 제 2 프레임 화상을 삽입하는 제 2 프레임 화상 삽입부와, 이들 프레임 화상을 출력하는 프레임 화상 출력부를 구비한다. 제 2 프레임 화상 삽입부는, 제 1 프레임 화상의 각각으로부터 시계열로 뒤에 연속하는 배속 프레임 화상을 생성하는 배속 프레임 화상 생성부와, 백 화상을 포함한 백 화상 패턴을 생성하는 백 화상 패턴 생성부와, 백 화상 패턴에 근거하여, 배속 프레임 화상을 제 2 프레임 화상으로 변환하는 제 2 프레임 화상 변환부를 구비한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

동화상을 구성하는 복수의 제 1 프레임 화상을 취득하는 제 1 프레임 화상 취득부와,
 백(白)의 화상을 나타내는 백 화상을 포함한 제 2 프레임 화상을 생성하고, 상기 취득한 복수의 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 상기 제 2 프레임 화상을 삽입하는 제 2 프레임 화상 삽입부와,
 상기 제 2 프레임 화상을 삽입한 상기 복수의 제 1 프레임 화상을 출력하는 프레임 화상 출력부를
 를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 제 2 프레임 화상 삽입부는,
 상기 취득한 복수의 제 1 프레임 화상의 각각으로부터 시계열로 뒤에 연속하는 배속 프레임 화상을 생성하는 배속 프레임 화상 생성부와,
 상기 배속 프레임 화상을 상기 제 2 프레임 화상으로 변환하기 위한 상기 백 화상을 포함한 백 화상 패턴을 생성하는 백 화상 패턴 생성부와,
 상기 백 화상 패턴에 근거하여, 상기 배속 프레임 화상을 상기 제 2 프레임 화상으로 변환하는 제 2 프레임 화상 변환부
 를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 제 2 프레임 화상 변환부는, 상기 백 화상 패턴에 근거하여, 상기 배속 프레임 화상의 화상 전체에 상기 백 화상을 설정함으로써, 상기 배속 프레임 화상을 상기 제 2 프레임 화상으로 변환하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
 상기 배속 프레임 화상 생성부는, 1의 상기 제 1 프레임 화상으로부터 시계열로 뒤에 연속하여 상기 제 1 프레임 화상과 동일한 화상을 갖는 n 프레임(n은 2 이상의 정수)의 상기 배속 프레임 화상을 생성하고,
 상기 제 2 프레임 화상 변환부는, 상기 n 프레임의 배속 프레임 화상의 각각을 n개의 부분 화상으로 분할했을 때에, 상기 배속 프레임 화상의 각각에 대하여, 상기 n개의 부분 화상 중 상기 배속 프레임 화상의 사이에서 다른 분할 위치에 있는 하나의 부분 화상에 상기 백 화상을 설정함으로써, 상기 배속 프레임 화상의 각각을 상기 제 2 프레임 화상으로 변환하는 것
 을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 5

제 2 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제 2 프레임 화상 삽입부는, 상기 취득한 제 1 프레임 화상의 밝기의 레벨을 검출하는 밝기 검출부를 더 구비하고,
 상기 백 화상 패턴 생성부는, 상기 검출된 밝기의 레벨이 높은 때에 상기 백 화상 패턴에 포함되는 백 화상의 휘도값을 높게 하고, 상기 검출된 밝기의 레벨이 낮은 때에 상기 백 화상의 휘도값을 낮게 하도록, 상기 검출된

밝기의 레벨에 따라 상기 백 화상의 휘도값을 설정하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 백 화상 패턴 생성부는, 상기 검출된 밝기의 레벨이 소정의 임계값을 넘는 때에 상기 백 화상의 휘도값을 높게 하고, 상기 검출된 밝기의 레벨이 상기 임계값을 넘지 않는 때에 상기 백 화상의 휘도값을 낮게 하도록, 상기 검출된 밝기의 레벨과 상기 임계값을 비교함으로써 상기 백 화상의 휘도값을 설정하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 7

동화상을 구성하는 복수의 제 1 프레임 화상을 취득하는 제 1 프레임 화상 취득 공정과,

백의 화상을 나타내는 백 화상을 포함한 제 2 프레임 화상을 생성하고, 상기 취득한 복수의 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 상기 제 2 프레임 화상을 삽입하는 제 2 프레임 화상 삽입 공정과,

상기 제 2 프레임 화상을 삽입한 상기 복수의 제 1 프레임 화상을 출력하는 프레임 화상 출력 공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 방법.

청구항 8

청구항 1에 기재된 화상 처리 장치를 구비한 것을 특징으로 하는 전기 광학 장치.

청구항 9

청구항 1에 기재된 화상 처리 장치를 구비한 것을 특징으로 하는 전자기기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 화상 처리 장치, 화상 처리 방법, 전기 광학 장치 및 전자기기에 관한 것이다.

배경기술

<2> 홀드 모드로 표시를 행하는 액정 장치 등의 전기 광학 장치에서는, CRT(Cathode Ray Tube)와 같은 임펄스 모드로 표시를 행하는 표시 장치와 비교해서, 동화상의 표시시에 있어 인간의 시각상의 잔상이 현저히 보여, 표시 화상 내에서의 이동 물체 이미지의 예지가 흐려져 보이는 동화상 블러링(blurring)이 발생하는 것이 있다. 예컨대, 이하의 특허문헌 1, 2 및 비특허문헌 1에서는, 이러한 동화상 블러링을 억제하기 위한 기술의 일례를 개시하고 있다.

<3> 특허문헌 1에서는, 발광휘도의 제어에 의해 프레임간에서의 발광 시간을 제한하는 것으로, 동화상 블러링을 억제하고 있다. 또한, 비특허문헌 1에서는, 1 화면분의 원 화상을, 원 화상보다도 밝은 화상과 어두운 화상의 2개의 화상으로서 표시함으로써, 밝기를 저하시키지 않고 의사적으로 임펄스 모드를 실현하고 있다. 또한, 특허문헌 2에서는, 화상의 일부를 검은 벨트로 덮고, 이 벨트의 위치를 위에서 밑으로 이동한다. 이 때, 벨트로 덮고 있는 것은 화상의 일부이지만, 1 프레임을 기간 적분하면 1 프레임중에 영상이 나가지 않는 기간을 만들게 되어, 화상 전체에 흑의 화상을 삽입(이하, 흑 삽입(black insertion)이라 약칭함)했을 때와 동일한 효과를 얻고 있다.

<4> [특허문헌 1] 일본 특허공개 평성 제4-302289호 공보

<5> [특허문헌 2] 일본 특허공개 2005-10579호 공보

<6> [비특허문헌 1] 주식회사 히타치 디스플레이 뉴스 릴리즈 2006년 4월 10일 「디지털 텔레비전용 IPS 액정 패널에 있어서의 동화상 대응 신기술 「플렉서블 BI」를 개발」

(<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2006/04/0410a.html>)

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 그러나, 상기한 특허문헌 1에 기재되어 있는 기술에서는, 프레임간에서의 발광 시간을 제한하는 것으로 화상 전체가 어둡게 되어 버린다. 또한, 상기한 비특허문헌 1에 기재되어 있는 기술에서는, 화상 전체가 어둡게 되는 것을 저감시킬 수 있지만, 하이라이트 부분을 반전한 화상을 실시간으로 생성하는 등 화상 처리가 복잡하게 되어 버린다. 또한, 상기한 특허문헌 2에 기재되어 있는 기술에서는, 비특허문헌 1에 기재되어 있는 기술과 마찬가지로 화상 전체가 어둡게 되는 것을 저감시킬 수 있지만, 흑 삽입하지 않는 경우와 같은 밝기로 하는 것은 할 수 없다.
- <8> 도 9는, 동화상을 구성하는 프레임 화상의 사이에 흑 삽입한 종래의 예를 나타내는 도면이다. 도 9에 있어서, f1의 화상 및 f3의 화상은, 동화상을 구성하는 프레임 화상 f1 및 프레임 화상 f3을 나타내고, f2의 화상 및 f4의 화상은, 흑 삽입한 프레임 화상 f2 및 프레임 화상 f4를 나타낸다. 도 9에 도시하는 바와 같이, 프레임 화상 f1에 연결하여 프레임 화상 f2, 프레임 화상 f3에 연결하여 프레임 화상 f4를 흑 삽입함으로써, 프레임 화상 f1 및 프레임 화상 f3의 동화상 블러링을 억제할 수 있다. 그러나, 프레임 화상 f2 및 프레임 화상 f4는 흑의 화상이기 때문에, 프레임 화상 f1~f4를 영상으로서 표시할 때에, 원 화상에 비해 화상 전체가 어둡게 되어 버린다.
- <9> 본 발명이 갖는 효과의 하나에 의하면, 화상 전체의 밝기를 저하시키지 않고, 동화상 블러링을 억제할 수 있다. 또한, 복잡한 화상 처리를 요하지 않고 동화상 블러링을 억제할 수 있다.

과제 해결수단

- <10> 상술한 바와 같이, 도 9에 나타내는 동화상을 구성하는 프레임 화상의 사이에 흑 삽입함에 의한 화상 처리 방법에서는, 원 화상에 비해 화상이 어둡게 되어 버리는 것을 피할 수 없었다. 본 발명의 발명자는, 이 점을 개선하기 위한 실험을 행하고, 이하의 지견을 얻었다.
- <11> 즉, 종래의 흑 삽입=「발광하지 않는 기간을 마련하여, 시각의 기억을 소거함으로써 동화상 블러링을 억제한다」고 하는 효과는, 화면이 전백(full white)인 기간을 마련하는 것에 의해서도 얻어지는 것을 실험에 의해 확인했다.
- <12> 본 발명에 따른 화상 처리 장치는, 동화상을 구성하는 복수의 제 1 프레임 화상을 취득하는 제 1 프레임 화상 취득부와, 백의 화상을 나타내는 백 화상을 포함한 제 2 프레임 화상을 생성하고, 상기 취득한 복수의 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 상기 제 2 프레임 화상을 삽입하는 제 2 프레임 화상 삽입부와, 상기 제 2 프레임 화상을 삽입한 상기 복수의 제 1 프레임 화상을 출력하는 프레임 화상 출력부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <13> 본 발명에 따른 화상 처리 장치에 의하면, 제 1 프레임 화상 취득부가, 동화상을 구성하는 복수의 제 1 프레임 화상을 취득하고, 제 2 프레임 화상 삽입부가, 백 화상을 포함한 제 2 프레임 화상을 생성하고, 이 백 화상을 포함한 제 2 프레임 화상을 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 삽입한다. 그리고, 프레임 화상 출력부가, 제 2 프레임 화상을 삽입한 제 1 프레임 화상을 출력한다. 이에 따라, 프레임 화상 출력부로부터 출력된 프레임 화상을 영상으로서 표시할 때에, 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 백 화상을 포함한 제 2 프레임 화상이 존재함으로써, 영상의 1 프레임이 표시되는 기간에 영상이 나가지 않는 기간을 마련하는 것으로 되어, 동화상 블러링을 억제할 수 있다. 또한, 삽입된 제 2 프레임 화상은 백 화상이기 때문에, 화상 전체의 밝기를 저하시키지 않고 동화상 블러링을 억제할 수 있다. 또한, 본 화상 처리는, 복잡한 화상 처리 등을 요하지 않고 용이하게 실현할 수 있다.
- <14> 상기한 본 발명에 따른 화상 처리 장치에서는, 상기 제 2 프레임 화상 삽입부는, 상기 취득한 복수의 제 1 프레임 화상의 각각으로부터 시계열로 뒤에 연속하는 배속 프레임 화상을 생성하는 배속 프레임 화상 생성부와, 상기 배속 프레임 화상을 상기 제 2 프레임 화상으로 변환하기 위한 상기 백 화상을 포함한 백 화상 패턴을 생성하는 백 화상 패턴 생성부와, 상기 백 화상 패턴에 근거하여, 상기 배속 프레임 화상을 상기 제 2 프레임 화상으로 변환하는 제 2 프레임 화상 변환부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <15> 상기한 본 발명에 따른 화상 처리 장치에서는, 상기 제 2 프레임 화상 변환부는, 상기 백 화상 패턴에 근거하여, 상기 배속 프레임 화상의 화상 전체에 상기 백 화상을 설정함으로써, 상기 배속 프레임 화상을 상기

제 2 프레임 화상으로 변환하는 것을 특징으로 한다.

- <16> 상기한 본 발명에 따른 화상 처리 장치에서는, 상기 배속 프레임 화상 생성부는, 하나의 상기 제 1 프레임 화상으로부터 시계열로 뒤에 연속하여 상기 제 1 프레임 화상과 동일한 화상을 갖는 n 프레임(n은 2 이상의 정수)의 상기 배속 프레임 화상을 생성하고, 상기 제 2 프레임 화상 변환부는, 상기 n 프레임의 배속 프레임 화상의 각각을 n개의 부분 화상으로 분할한 때에, 상기 배속 프레임 화상의 각각에 대하여, 상기 n개의 부분 화상 중 상기 배속 프레임 화상의 사이에서 다른 분할 위치에 있는 하나의 부분 화상에 상기 배속 화상을 설정함으로써, 상기 배속 프레임 화상의 각각을 상기 제 2 프레임 화상으로 변환하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 상기한 본 발명에 따른 화상 처리 장치에서는, 상기 제 2 프레임 화상 삽입부는, 상기 취득한 제 1 프레임 화상의 밝기의 레벨을 검출하는 밝기 검출부를 더 구비하고, 상기 백 화상 패턴 생성부는, 상기 검출된 밝기의 레벨이 높은 때에 상기 백 화상 패턴에 포함되는 백 화상의 휘도값을 높게 하고, 상기 검출된 밝기의 레벨이 낮은 때에 상기 백 화상의 휘도값을 낮게 하도록, 상기 검출된 밝기의 레벨에 따라 상기 백 화상의 휘도값을 설정하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기한 본 발명에 따른 화상 처리 장치에서는, 상기 백 화상 패턴 생성부는, 상기 검출된 밝기의 레벨이 소정의 임계값을 넘는 때에 상기 백 화상의 휘도값을 높게 하고, 상기 검출된 밝기의 레벨이 상기 임계값을 넘지 않는 때에 상기 백 화상의 휘도값을 낮게 하도록, 상기 검출된 밝기의 레벨과 상기 임계값을 비교함으로써 상기 백 화상의 휘도값을 설정하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 본 발명에 따른 화상 처리 방법은, 동화상을 구성하는 복수의 제 1 프레임 화상을 취득하는 제 1 프레임 화상 취득 공정과, 백의 화상을 나타내는 백 화상을 포함한 제 2 프레임 화상을 생성하고, 상기 취득한 복수의 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 상기 제 2 프레임 화상을 삽입하는 제 2 프레임 화상 삽입 공정과, 상기 제 2 프레임 화상을 삽입한 상기 복수의 제 1 프레임 화상을 출력하는 프레임 화상 출력 공정을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <20> 본 발명에 따른 전기 광학 장치는 상기한 어느 하나의 화상 처리 장치를 구비한 전기 광학 장치인 것을 특징으로 한다.
- <21> 본 발명에 따른 전자기기는 상기한 어느 하나의 화상 처리 장치를 구비한 전자기기인 것을 특징으로 한다.

효 과

- <22> 본 발명에 의하면, 화상 전체의 밝기를 저하시키지 않고, 동화상 블러링을 억제할 수 있는 화상 처리 장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> (실시예 1)
- <24> 이하, 본 발명의 실시예 1에 따른 화상 처리 장치에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.
- <25> (화상 처리 장치의 개략 구성)
- <26> 최초에, 본 발명의 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 개략 구성에 대하여 설명한다. 도 1은, 본 발명의 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 개략 구성의 예를 나타내는 블럭도이다. 도 1에 도시하는 바와 같이, 화상 처리 장치(1)는, 제 1 프레임 화상 취득부(11), 제 2 프레임 화상 삽입부(21) 및 프레임 화상 출력부(31)를 구비하고 있다. 또한, 제 2 프레임 화상 삽입부(21)는, 배속 프레임 화상 생성부(22), 밝기 검출부(23), 백 화상 패턴 생성부(24) 및 제 2 프레임 화상 변환부(25)를 구비하고 있다.
- <27> 제 1 프레임 화상 취득부(11)는, DVD 플레이어, 비디오테크 및 퍼스널 컴퓨터 등의 외부기기로부터, 소정의 화소수와 RGB 형식 등의 소정의 화소값으로 구성되는 동화상을 디지털 영상 신호로서 접수하여, 상기 동화상을 구성하는 복수매의 제 1 프레임 화상을 취득한다. 여기서, 1장의 제 1 프레임 화상은, 동화상의 1코마에 상당하는 정지 화상을 나타낸다.
- <28> 제 2 프레임 화상 삽입부(21)는, 화상 전체가 백의 화상(이하, 백의 화상을 백 화상이라 약칭함) 또는 화상의 일부가 백 화상으로 되는 제 2 프레임 화상을 생성하고, 취득한 복수매의 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에, 생성한 제 2 프레임 화상을 삽입한다.

- <29> 프레임 화상 출력부(31)는, 취득한 복수매의 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 제 2 프레임 화상을 삽입한 프레임 화상을 디지털 영상 신호로서 표시 장치 등으로 출력한다.
- <30> 다음에, 제 2 프레임 화상 삽입부(21)에 구비된 배속 프레임 화상 생성부(22)는, 취득한 복수의 제 1 프레임 화상의 각각에 대하여, 시계열로 계속하여 n매(n은 1 이상의 정수)의 배속 프레임 화상을 생성한다. 이에 따라, 1장의 제 1 프레임 화상이 (n+1)배의 매수의 프레임 화상으로 되어 (n+1)배속화한다. 예컨대, 1장의 제 1 프레임 화상에 연결하여, 1장의 배속 프레임 화상을 생성하여 제2장(2배속화)의 프레임 화상으로 하거나, 2장의 배속 프레임 화상을 생성하여 제3장(3배속화)의 프레임 화상으로 하거나 한다.
- <31> 밝기 검출부(23)는, 취득한 복수의 제 1 프레임 화상에 대하여, 각각의 밝기 레벨을 검출한다. 여기서, 밝기 레벨의 검출은, 우선, 1장의 제 1 프레임 화상에 포함되는 모든 화소에 대하여 다음 식의 계산을 실행하여, 각각의 화소로부터 명도 신호를 산출한다. 그리고, 산출한 명도 신호의 평균치를 상기 제 1 프레임 화상의 밝기 레벨로 한다. 명도 신호 = $0.3 \times R + 0.6 \times G + 0.1 \times B$
- <32> 또, 밝기 레벨을 검출하는 방법은, 상기한 방법에 한정되지 않고 별도의 방법을 이용하여 밝기 레벨을 검출하더라도 좋다.
- <33> 백 화상 패턴 생성부(24)는, 배속 프레임 화상 생성부(22)에 의해 생성한 배속 프레임 화상을 제 2 프레임 화상으로 변환할 때에 이용하는 백 화상 패턴을 생성한다. 이 백 화상 패턴에는, 배속 프레임 화상에 오버라이트하는 백 화상이 설정되어 있다. 또한, 이 백 화상의 휘도값은, 밝기 검출부(23)에 의해 검출된 제 1 프레임 화상의 밝기 레벨에 따라 설정된다.
- <34> 제 2 프레임 화상 변환부(25)는, 백 화상 패턴 생성부(24)에 의해 생성한 백 화상 패턴에 근거하여, 배속 프레임 화상을 제 2 프레임 화상으로 변환한다. 구체적으로는, 배속 프레임 화상에 대하여, 백 화상 패턴으로 설정된 백 화상을 오버라이트함으로써, 배속 프레임 화상을 제 2 프레임 화상으로 변환한다.
- <35> 여기서, 화상 처리 장치(1)는, 도시하지 않지만, 상기한 각부를 제어하기 위한 프로그램이 기억된 기억 매체와, 이들 프로그램을 실행하기 위한 CPU와, 프로그램의 실행에 필요한 데이터를 기억하는 RAM을 구비하고 있다. 그리고, 상기 CPU에 의해 상기 프로그램을 실행함으로써, 상기한 각부의 처리를 실현하는 것이다. 또한, 기억 매체란, RAM, ROM 등의 반도체 기억 매체, FD, HD 등의 자기 기억형 기억 매체, CD, DVD 등의 광학적 독해 방식 기억 매체, MO 등의 자기 기억형/광학적 독해 방식 기억 매체로서, 전자적, 자기적, 광학적 등의 판독 방법의 여하에 관계없이, 컴퓨터로 판독 가능한 기억 매체이면, 모든 기억 매체를 포함하는 것이다. 또한, 상기한 각부는, 전용의 프로그램만으로 그 기능을 하는 것, 전용의 프로그램에 의해 하드웨어를 제어하여 그 기능을 하는 것 등이 혼재하고 있다. 또, 상기한 각부의 기능을, 전용의 하드웨어만으로 구성하도록 하더라도 좋다.
- <36> (화상 처리 장치의 동작)
- <37> 다음에, 본 발명의 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 동작에 대하여 설명한다. 도 2는, 본 발명의 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 동작을 나타내는 흐름도이다.
- <38> 우선, 단계 S110에서는, 제 1 프레임 화상 취득부(11)가, 외부기기로부터 디지털 영상 신호로서 입력되는 동화상을 접수하고, 이 동화상을 구성하는 복수매의 제 1 프레임 화상을 1 프레임씩 시계열로 순차적으로 취득한다. 이후에 계속되는 단계 S120~S160에서는, 취득한 제 1 프레임 화상에 대하여 1장씩 처리를 해간다.
- <39> 단계 S120에서는, 배속 프레임 화상 생성부(22)가, 단계 S110에 있어서 취득한 제 1 프레임 화상에 대하여, 이 제 1 프레임 화상에 연결하여 n매의 배속 프레임 화상을 생성한다.
- <40> 단계 S130에서는, 백 화상 패턴 생성부(24)가, 단계 S120에 있어서 생성한 n매의 배속 프레임 화상의 각각을 제 2 프레임 화상으로 변환할 때에 이용하는 백 화상 패턴을 생성한다. 여기서, 배속 프레임 화상의 전체에 대하여 오버라이트하는 백 화상 패턴을 생성한다. 또, 백 화상 패턴을 생성하는 동작의 상세에 대해서는 후술한다.
- <41> 단계 S140에서는, 제 2 프레임 화상 변환부(25)가, 단계 S130에 있어서 생성한 백 화상 패턴에 근거하여, n매의 배속 프레임 화상을 n매의 제 2 프레임 화상으로 변환한다. 여기서, 백 화상 패턴에 설정한 백 화상을, 각 배속 프레임 화상의 전체에 대하여 오버라이트함으로써, 배속 프레임 화상의 각각을 제 2 프레임 화상으로 변환한다.

- <42> 단계 S150에서는, 취득한 제 1 프레임 화상과, 이것에 시계열로 계속되는 단계 S140에 있어서 변환한 n매의 제 2 프레임 화상을 디지털 영상 신호로서 표시 장치 등으로 출력한다. 이렇게 해서 출력되는 프레임 화상은, 취득한 복수매의 제 1 프레임 화상의 각각의 사이에 백 화상을 삽입한 프레임 화상을 구성하는 것이 된다.
- <43> 단계 S160에서는, 취득한 제 1 프레임 화상이 최종 프레임인지 여부를 판정한다. 최종 프레임인 경우는, 화상 처리 장치(1)의 동작을 종료한다. 한편, 최종 프레임이 아닌 경우는, 단계 S110에 되돌아가, 동화상의 다음 1 코마에 상당하는 제 1 프레임 화상을 취득한다.
- <44> (백 화상 패턴을 생성하는 동작)
- <45> 다음에, 백 화상 패턴을 생성하는 동작의 상세에 대하여 설명한다.
- <46> 도 3은 백 화상 패턴을 생성하는 동작을 나타내는 흐름도이다.
- <47> 우선, 단계 S210에서는, 밝기 검출부(23)가, 취득한 제 1 프레임 화상에 포함되는 전 화소로부터 명도 신호를 산출하여, 그들의 평균치를 산출함으로써, 밝기 레벨을 검출한다.
- <48> 단계 S220에서는, 단계 S210에 있어서 검출한 밝기 레벨을 소정의 임계값과 비교하여, 제 1 프레임 화상이 밝은 지 또는 어두운지를 판정한다. 밝기 레벨이 소정의 임계값을 넘을 때, 즉, 제 1 프레임 화상이 밝다고 판정된 경우는, 단계 S230로 진행하여, 백 화상 패턴으로 설정하는 백 화상의 휘도값을 높게 한다. 이에 따라, 백 화상은 통상의 백(휘도값을 높게 한 백)으로 설정된다.
- <49> 한편, 밝기 레벨이 소정의 임계값을 넘을 때, 즉, 제 1 프레임 화상이 어둡다고 판정된 경우는, 단계 S240로 진행하여, 백 화상 패턴으로 설정하는 백 화상의 휘도값을 약간 낮게 한다. 이에 따라, 백 화상은 그레이(휘도값을 약간 낮게 한 백)로 설정된다.
- <50> 이상으로, 백 화상 패턴을 생성하는 동작을 종료하여, 도 2에 나타내는 흐름도의 처리에 되돌아간다.
- <51> 또, 본 발명의 제 1 프레임 화상 취득 공정은 상기 단계 S110에 상당한다. 또한, 본 발명의 제 2 프레임 화상 삽입 공정은, 상기 단계 S120~S140에 상당한다. 또한, 본 발명의 프레임 화상 출력 공정은, 상기 단계 S150에 상당한다.
- <52> (변환 후의 프레임 화상의 예)
- <53> 다음에, 백 화상 패턴에 근거하여 변환한 프레임 화상의 예에 대하여 설명한다. 도 4는, 백 화상 패턴에 근거하여 변환한 프레임 화상의 예를 나타내는 도면이며, (a)는, 백 화상 패턴을 도시하는 도면이며, (b)는, 제 1 프레임 화상의 사이에 삽입한 제 2 프레임 화상을 도시하는 도면이다. (a)에 나타내는 백 화상 패턴 p1은, 도 2에 나타내는 단계 S130에 있어서 생성되고, 화상 전체에 통상의 백이 설정되어 있다.
- <54> 또한, 도 4(b)에 나타내는 f1의 화상은, 단계 S110에 있어서 i 번째로 취득한 제 1 프레임 화상 f1이며, f3의 화상은, (i+1)번째로 취득한 제 1 프레임 화상 f3이다. 또한, 도 4(b)에 나타내는 f2의 화상은, 단계 S120에 있어서 생성한 1장의 배속 프레임 화상에 대하여, 단계 S140에 있어서 도 4(a)에 나타내는 백 화상 패턴 p1의 전체를 오버라이트함으로써 변환한 제 2 프레임 화상 f2이며, f4의 화상은, 마찬가지로 변환한 제 2 프레임 화상 f4이다. 도 4(b) 및 이후의 도면에서의 가로축 t은, 도면을 향해 왼쪽에서 오른쪽으로의 시간 경과를 나타내고, 각 프레임 화상이 시계열로 연속하고 있는 것을 나타낸다.
- <55> 도 4(b)에 도시하는 바와 같이, 외부기기로부터 접수한 동화상은, 이 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에, 백 화상을 삽입한 프레임 화상 그룹으로 변환된다.
- <56> 또한, 도 5는, 휘도값이 다른 백 화상 패턴에 근거하여 변환한 프레임 화상의 예를 나타내는 도면이며, 도 5(a)는, 휘도값이 다른 두 가지의 백 화상 패턴이며, 도 5(b)는, 제 1 프레임 화상의 사이에 삽입한 제 2 프레임 화상을 도시하는 도면이다. 도 5(a)에 나타내는 두 가지의 백 화상 패턴에는, 화상 전체에, 통상의 백(휘도값을 높게 한 백)을 설정한 백 화상 패턴 p1과, 그레이(휘도값을 약간 낮게 한 백)를 설정한 백 화상 패턴 p2가 있다.
- <57> 또한, 도 5(b)에 나타내는 f1, f3 및 f5의 화상은, 각각 i번째, (i+1)번째 및 (i+2)번째로 취득한 제 1 프레임 화상 f1, f3, f5이다. 또한, 도 5(b)에 나타내는 f2 및 f6의 화상은, 각각, 배속 프레임 화상에 대하여, 도 5(a)에 나타내는 백 화상 패턴 p1(백)의 전체를 오버라이트함으로써 변환한 제 2 프레임 화상 f2, f6이다. 한편, 도 5(b)에 나타내는 f4의 화상은, 백 화상 패턴 p2(그레이)의 전체를 오버라이트함으로써 변환한 제 2 프레임 화상 f4이다.

임 화상 f4이다.

- <58> 도 5에 나타내는 예의 경우, 도 3에 나타내는 단계 S210에 있어서 도 5(b)에 나타내는 제 1 프레임 화상 f1, f3, f5의 밝기 레벨을 검출하고, 단계 S220에 있어서 각각의 화상이 밝은지 어두운지를 판정한다. 그 결과, 도 5(b)에 나타내는 제 1 프레임 화상 f1, f5에 대해서는 밝다고 판정되었기 때문에, 제 2 프레임 화상 f2, f6에는 통상의 백을 설정한다. 한편, 도 5(b)에 나타내는 제 1 프레임 화상 f3에 대해서는 어둡다고 판정되었기 때문에, 제 2 프레임 화상 f4에는 그레이를 설정한다.
- <59> 이에 따라, 도 5(b)에 도시하는 바와 같이, 외부기기로부터 접수한 동화상은, 이 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에, 각 제 1 프레임 화상의 밝기에 따라, 통상의 백 또는 그레이의 화상을 삽입한 프레임 화상 그룹으로 변환된다.
- <60> 상기의 도 4(b) 및 도 5(b)의 예에서는, 단계 S120에 있어서 1장의 제 1 프레임 화상으로부터 1장의 배속 프레임 화상을 생성하고 있다. 그러나, 1장의 제 1 프레임 화상으로부터 생성하는 배속 프레임 화상의 매수는 1장에 한정되지 않는다. 예컨대, 1장의 제 1 프레임 화상으로부터 2장이라든가 3장이라든가의 배속 프레임 화상을 생성하고, 각각의 배속 프레임 화상에 대하여, 백 화상 패턴을 오버라이트하여 제 2 프레임 화상으로 변환하더라도 좋다.
- <61> (효과)
- <62> 상술한 바와 같이, 본 실시예의 화상 처리 장치(1)에서는, 도 4(b)의 예에 도시하는 바와 같이, 외부기기로부터 접수한 동화상은, 이 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에, 백 화상을 삽입한 프레임 화상 그룹으로 변환된다.
- <63> 도 9에 나타내는 종래의 예에서는, 프레임 화상 f1에 연결하여 프레임 화상 f2, 프레임 화상 f3에 연결하여 프레임 화상 f4를 흑 삽입하는 것으로, 프레임 화상 f1 및 f3의 동화상 블러링을 억제할 수 있다. 그러나, 프레임 화상 f2 및 f4는 흑의 화상이기 때문에, 프레임 화상 f1~f4를 영상으로서 표시할 때에, 원 화상에 비해 화상 전체가 어둡게 되어 버린다.
- <64> 한편, 본 실시예에 있어서의 도 4(b)에 나타내는 예에서는, 프레임 화상 f1에 연결하여 백 화상으로 되는 프레임 화상 f2, 및 프레임 화상 f3에 연결하여 백 화상으로 되는 프레임 화상 f4를 삽입하는 것으로, 프레임 화상 f1 및 f3의 동화상 블러링을 억제할 수 있다. 또한, 프레임 화상 f2 및 f4는 백 화상이기 때문에, 프레임 화상 f1~f4를 영상으로서 표시할 때에, 원 화상에 비해 화상 전체가 어둡게 되어 버리는 일은 없다. 즉, 화상 전체의 밝기를 저하시키지 않고 동화상 블러링을 억제할 수 있다.
- <65> 또한, 도 9에 나타내는 종래의 예에 있어서, 동화상 블러링의 억제 효과를 조정하기 위해, 동화상을 구성하는 프레임 화상의 사이에 흑 삽입하는 프레임 화상의 매수를 늘리는 일이 있다. 이 경우, 영상으로서 표시할 때에, 흑 화상이 증가하기 때문에, 화상 전체가 더 어둡게 되어 버리는 문제가 있다.
- <66> 한편, 본 실시예에 있어서의 도 4(b)에 나타내는 예에 있어서, 동화상을 구성하는 프레임 화상의 사이에 삽입하는 백 화상으로 되는 프레임 화상의 매수를 늘릴 수 있다. 이 경우, 영상으로서 표시할 때에, 백 화상이 증가하기 때문에, 화상 전체가 어둡게 되어 버리는 것은 없다. 즉, 화상 전체의 밝기를 저하시키지 않고 동화상 블러링의 억제 효과를 조정할 수 있다.
- <67> 또한, 본 실시예의 화상 처리 장치(1)에서는, 도 5(b)의 예에 도시하는 바와 같이, 외부기기로부터 접수한 동화상은, 이 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에, 각 제 1 프레임 화상의 밝기에 따라서, 통상의 백 또는 그레이의 화상을 삽입한 프레임 화상 그룹으로 변환된다.
- <68> 동화상의 화상 장면이 어두운 화상이 계속될 때, 이 화상 장면으로 되는 제 1 프레임 화상의 사이에, 휘도값이 높은 백 화상을 삽입하면, 이 화상 장면의 화상 전체의 콘트라스트가 저감할 우려가 있다. 이 때문에, 도 5(b)에 나타내는 예에서는, 제 1 프레임 화상의 밝기 레벨에 따라, 밝은 화상이라면 통상의 백, 반대로 어두운 화상이라면 그레이를, 삽입할 화상으로 설정하고 있다. 제 1 프레임 화상이 어두운 화상이라면 그레이의 화상을 삽입함으로써, 동화상의 화상 장면이 어두운 화상이 계속되는 경우에 대해서도, 화상의 콘트라스트를 저감시키지 않고 동화상 블러링을 억제할 수 있다.
- <69> (실시예 2)
- <70> 다음에, 본 발명의 실시예 2에 따른 화상 처리 장치에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

- <71> (화상 처리 장치의 개략 구성 및 동작)
- <72> 본 발명의 실시예 2에 따른 화상 처리 장치의 개략 구성은, 상술한 도 1에 나타내는 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 개략 구성과 마찬가지로다. 또한, 실시예 2에 따른 화상 처리 장치의 동작에 대해서는, 상술한 도 2 및 도 3에 나타내는 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 동작과 기본적으로는 마찬가지로지만, 도 2의 흐름도에 있어서의 일부의 처리 내용에 대하여 실시예 1과 다르다.
- <73> 구체적으로는, 도 2에 나타내는 단계 S120에 있어서의 배속 프레임 화상을 생성하는 처리와, 단계 S130에 있어서의 백 화상 패턴을 생성하는 처리와, 단계 S140에 있어서의 배속 프레임 화상을 제 2 프레임 화상으로 변환하는 처리에서의 처리 내용의 일부가 다르다.
- <74> 실시예 2의 경우, 단계 S120에 있어서의 배속 프레임 화상을 생성하는 처리에서는, 실시예 1의 경우와 달리, 취득한 제 1 프레임 화상과 동일한 화상을 갖는 n매(n은 2 이상의 정수)의 배속 프레임 화상을 제 1 프레임 화상에 연결하여 생성한다.
- <75> 또한, 실시예 2의 경우, 단계 S130에 있어서의 백 화상 패턴을 생성하는 처리에서는, 실시예 1의 경우와 달리, 각 배속 프레임 화상의 전체에 대하여 오버라이트하는 백 화상 패턴이 아니라, 각 배속 프레임 화상의 일부에 대하여 오버라이트하기 위한 백 화상 패턴을 생성한다.
- <76> 또한, 실시예 2의 경우, 단계 S140에 있어서의 배속 프레임 화상을 제 2 프레임 화상으로 변환하는 처리에서는, 실시예 1의 경우와 달리, 각 배속 프레임 화상의 전체에 대하여 백 화상을 오버라이트하는 것은 아니고, 각 배속 프레임 화상의 일부에 대하여 오버라이트함으로써 배속 프레임 화상을 제 2 프레임 화상으로 변환한다.
- <77> 상기한 실시예 2의 경우의 단계 S140에 있어서, 백 화상을 오버라이트하는 배속 프레임 화상의 일부만, n매의 배속 프레임 화상의 각각을 n개의 부분 화상으로 분할한 때에, 각 배속 프레임 화상에 대하여 1개의 부분 화상을 나타낸다. 또한, 각 배속 프레임 화상에 있어서 오버라이트 대상으로 하는 상기 1개의 부분 화상은, 각 배속 프레임 화상의 사이에서 다른 분할 위치에 있다.
- <78> 도 6은, 백 화상 패턴에 근거하여 일부를 변환한 프레임 화상의 예를 나타내는 도면이며, 도 6(a)는, 부분 화상으로 분할한 배속 프레임 화상을 도시하는 도면이며, 도 6(b)는, 백 화상 패턴을 도시하는 도면이며, 도 6(c)는, 백 화상이 오버라이트된 배속 프레임 화상을 도시하는 도면이다. 도 6(a)에 나타내는 배속 프레임 화상에서는, 화상 전체가 4개의 부분 화상 b1~b4로 분할되어 있다.
- <79> 또한, 도 6(b)에 나타내는 백 화상 패턴 p1~p4의 각각에서는, 도 6(a)에 나타내는 부분 화상 b1~b4와 대응하는 백 화상 패턴의 분할 영역 w1~w4에 대하여, 각 백 화상 패턴에 관하여 1개씩 위쪽의 분할 영역 w1로부터 아래쪽의 분할 영역 w4로 백 화상이 설정되어 있다.
- <80> 또한, 도 6(c)에 나타내는 배속 프레임 화상 f1~f4에서는, 제 1 프레임 화상과 동일한 화상에 대하여, 도 6(b)에 나타내는 백 화상 패턴 p1~p4의 백 화상이 설정된 분할 영역 w1~w4가 오버라이트되어 있다. 이 경우, 배속 프레임 화상 f1~f4의 각각에 대하여, 각 배속 프레임 화상에 관하여 1개씩 위쪽의 부분 화상 b1로부터 아래쪽의 부분 화상 b4로 백 화상이 설정된다. 즉, 각 배속 프레임 화상의 사이에서 다른 분할 위치에 있는 부분 화상에 백 화상이 설정되는 것으로 된다.
- <81> 외부기기로부터 접수한 동화상은, 이 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에, 도 6(c)에 나타내는 배속 프레임 화상을 삽입한 프레임 화상 그룹으로 변환된다.
- <82> (효과)
- <83> 상술한 바와 같이, 본 실시예의 화상 처리 장치(1)에서는, 외부기기로부터 접수한 동화상은, 이 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에, 도 6(c)의 예에 나타내는 배속 프레임 화상을 삽입한 프레임 화상 그룹으로 변환된다.
- <84> 도 6(c)에 나타내는 예에서는, 각 배속 프레임 화상의 사이에서 다른 분할 위치에 있는 부분 화상에 백 화상이 설정되어 있기 때문에, 이들 배속 프레임 화상을 기간 적분하면 프레임 전체에 백 화상을 표시할 수 있다. 이에 따라, 상술한 실시예 1의 경우와 마찬가지로, 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에 백 화상을 삽입하는 효과를 얻을 수 있다. 또한, 각 제 1 프레임 화상의 사이에 삽입하는 배속 프레임 화상의 매수를 증감하고, 그것에 따른 배속 프레임 화상의 분할수를 증감함으로써, 백 화상을 설정하는 부분 화상의 폭을 증감할 수 있다. 그 결과, 배속 프레임 화상의 매수 및 부분 화상의 폭을 조정함으로써, 동화상 블러링의 억제 효과와

화상의 콘트라스트를 섬세하고 치밀히 조정할 수 있다.

<85> 또한, 상술한 실시예에 있어서의 화상 처리는, 복잡한 화상 처리 등을 요하지 않고 용이하게 실현할 수 있다.

<86> (변형예 1)

<87> 상술한 실시예에서는, 백 화상 패턴을 생성하는 동작에 있어서, 도 3에 나타내는 흐름도와 같이, 밝기 레벨을 소정의 임계값과 비교함으로써, 통상의 백(휘도값을 높게 한 백) 또는 그레이(휘도값을 약간 낮게 한 백)를 설정했다. 그러나, 이것에 한정되지 않고 밝기 레벨에 따라 휘도값이 가변의 백 화상을 설정하더라도 좋다. 도 7은 동화상과 백 화상의 밝기의 변화를 도시하는 도면이다. 도 7에 도시하는 바와 같이, 동화상을 구성하는 제 1 프레임 화상의 밝기에 따라, 백 화상의 밝기를 가변으로 하여 설정하더라도 좋다.

<88> 이에 따라, 동화상의 화상 장면의 명암에 대응하여, 이 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에 삽입하는 백 화상의 명암을 설정할 수 있기 때문에, 각 화상 장면에 적합한 콘트라스트를 유지하면서 동화상 블러링을 억제할 수 있다.

<89>

<90> (변형예 2)

<91> 상술한 실시예에서는, 실시예 2에 있어서, 도 6에 나타내는 예와 같이, 배속 프레임 화상을 수직 방향으로 분할하여 위쪽의 부분 화상 b1로부터 아래쪽의 부분 화상 b4로 1개씩 순서대로 백 화상을 설정했다. 그러나, 배속 프레임 화상을 분할하는 방향 및 각 부분 화상에 백 화상을 설정하는 순서는 이것에 한정되지 않는다. 예컨대, 배속 프레임 화상을 수직 방향으로 분할하여 아래쪽의 부분 화상으로부터 위쪽의 부분 화상으로 순서대로 백 화상을 설정하거나, 배속 프레임 화상을 수평 방향으로 분할하고, 왼쪽의 부분 화상으로부터 오른쪽의 부분 화상으로, 또는 오른쪽의 부분 화상으로부터 왼쪽의 부분 화상으로 순서대로 백 화상을 설정하거나 해도 좋다.

<92> 이 구성이더라도, 상술한 실시예 1의 경우와 마찬가지로, 동화상을 구성하는 각 제 1 프레임 화상의 사이에 백 화상을 삽입하는 효과를 얻을 수 있다. 또한, 배속 프레임 화상의 매수 및 부분 화상의 폭을 조정함으로써, 동화상 블러링의 억제 효과와 화상의 콘트라스트를 섬세하고 치밀히 조정할 수 있다.

<93> (변형예 3)

<94> 상술한 실시예에서는, 본 발명을 실시하는 화상 처리 장치에 대하여 설명했지만, 화상 처리 장치 대신에 화상 처리 회로에 의해 실시하더라도 좋다. 도 8은, 본 발명의 실시예에 따른 화상 처리 회로의 개략 구성의 예를 나타내는 블럭도이다. 도 8에 도시하는 바와 같이, 화상 처리 회로(5)는, 제 1 프레임 화상 취득 회로(51), 제 2 프레임 화상 삽입 회로(61) 및 프레임 화상 출력 회로(71)를 구비하고 있다. 또한, 제 2 프레임 화상 삽입 회로(61)는, 배속 프레임 화상 생성 회로(62), 밝기 검출 회로(63), 백 화상 패턴 생성 회로(64) 및 제 2 프레임 화상 변환 회로(65)를 구비하고 있다. 도 8에 나타내는 각 회로의 처리는, 도 1에 나타내는 화상 처리 장치(1)에 구비된 대응하는 각부의 처리와 마찬가지로, 또한, 상기한 화상 처리 장치나 화상 처리 회로는, 전기 광학 장치나 전자기에 구비하더라도 좋다.

도면의 간단한 설명

<95> 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 개략 구성의 예를 나타내는 블럭도,

<96> 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 화상 처리 장치의 동작을 나타내는 흐름도,

<97> 도 3은 백 화상 패턴을 생성하는 동작을 나타내는 흐름도,

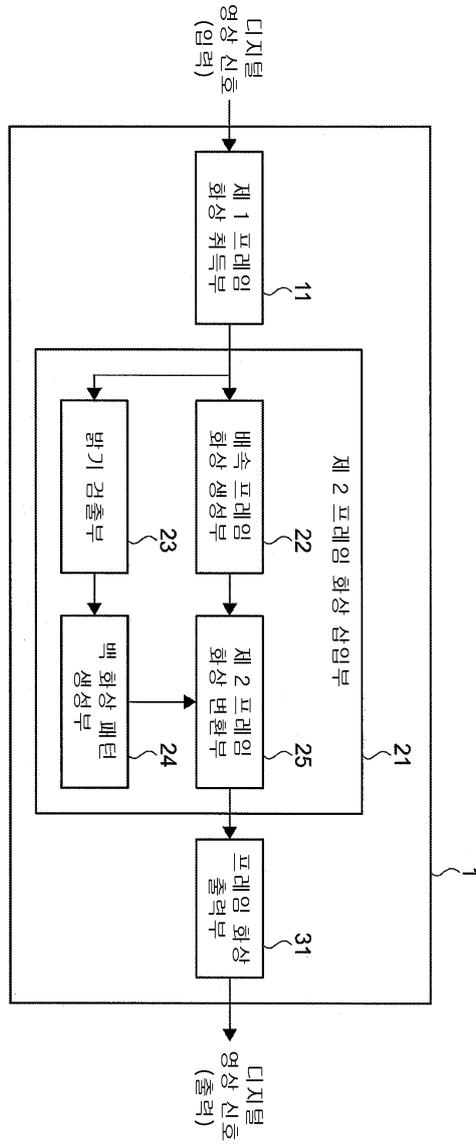
<98> 도 4는 백 화상 패턴에 근거하여 변환한 프레임 화상의 예를 나타내는 도면이며, 도 4(a)는, 백 화상 패턴을 도시한 도면, 도 4(b)은, 제 1 프레임 화상의 사이에 삽입한 제 2 프레임 화상을 도시한 도면,

<99> 도 5는 휘도값이 다른 백 화상 패턴에 근거하여 변환한 프레임 화상의 예를 나타내는 도면이며, 도 5(a)는, 휘도값이 다른 두 가지의 백 화상 패턴, 도 5(b)은, 제 1 프레임 화상의 사이에 삽입한 제 2 프레임 화상을 도시한 도면,

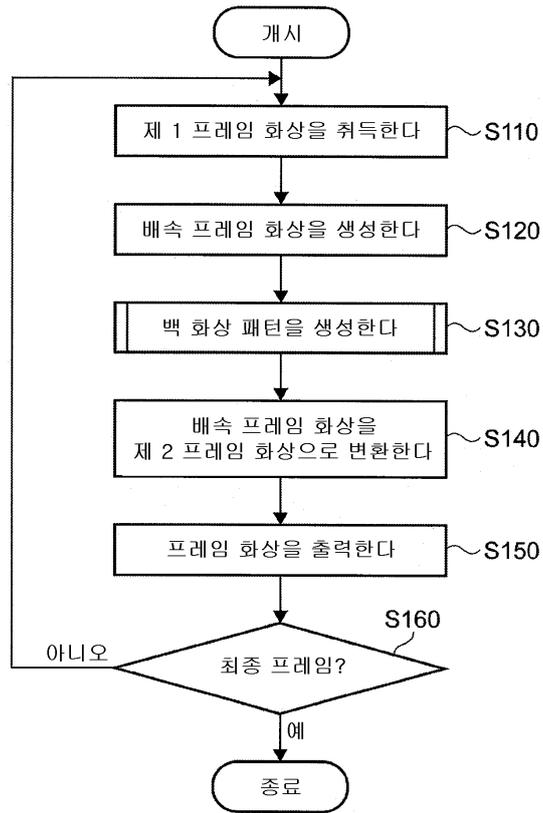
<100> 도 6은 백 화상 패턴에 근거하여 일부를 변환한 프레임 화상의 예를 나타내는 도면이며, 도 6(a)는, 부분 화상으로 분할한 배속 프레임 화상을 도시한 도면, 도 6(b)은, 백 화상 패턴을 도시한 도면, 도 6(c)은, 백 화상이 오버라이트된 배속 프레임 화상을 도시한 도면,

도면

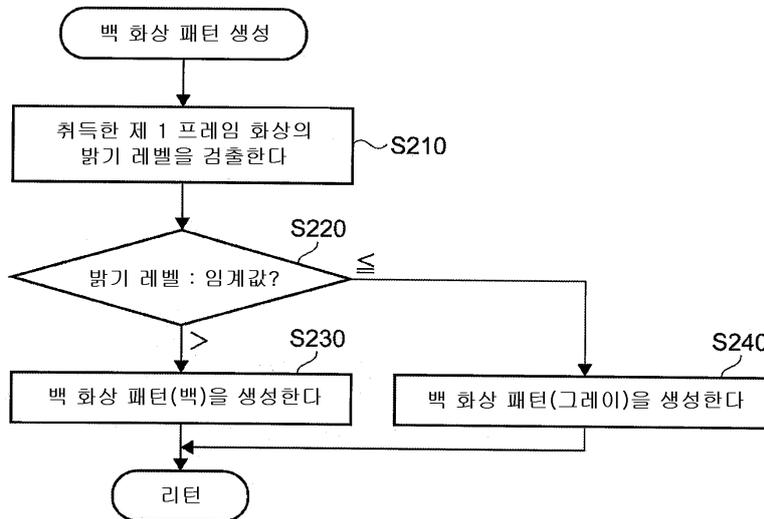
도면1



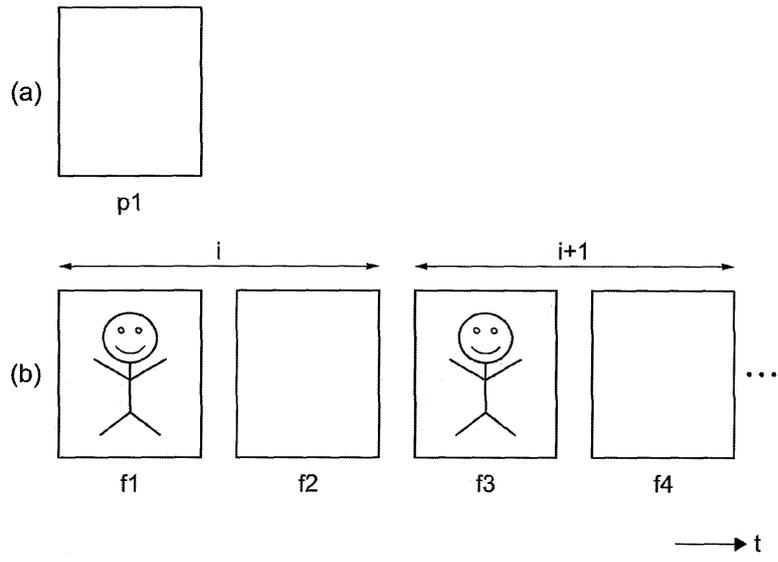
도면2



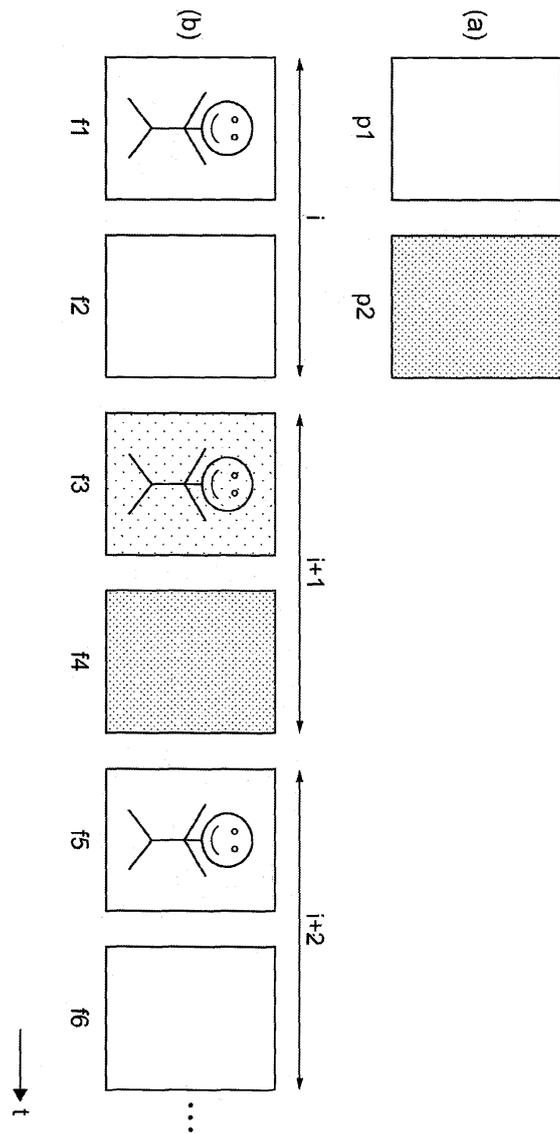
도면3



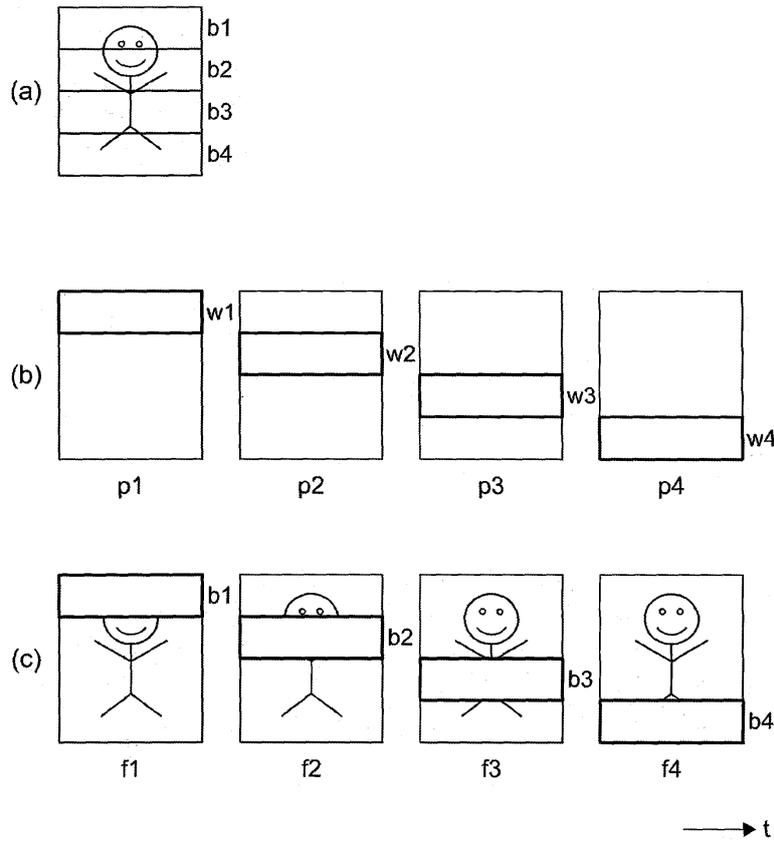
도면4



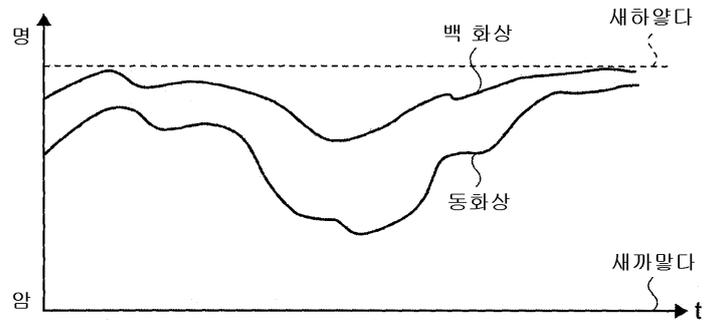
도면5



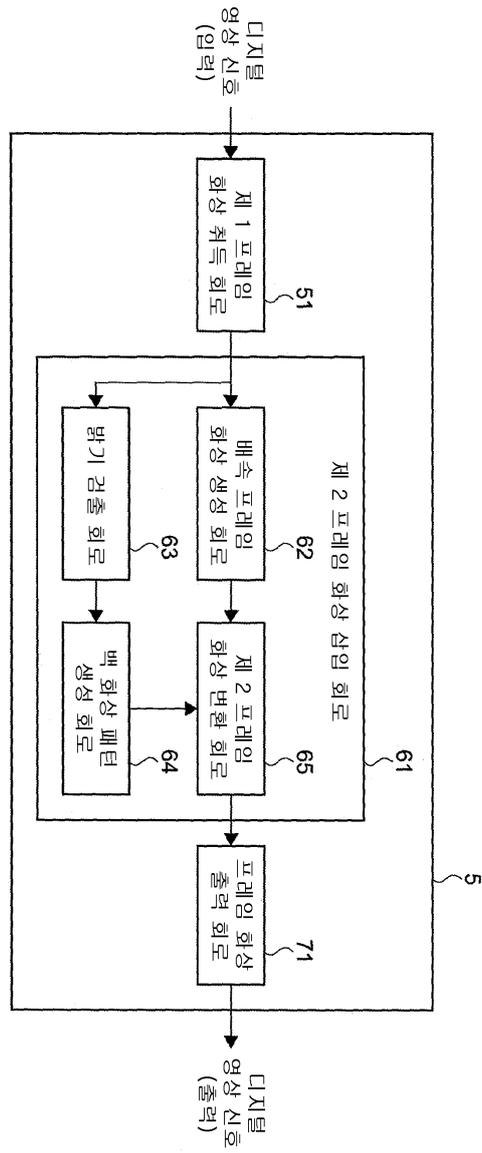
도면6



도면7



도면8



도면9

