



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월25일  
(11) 등록번호 10-1247291  
(24) 등록일자 2013년03월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*HO4N 5/262* (2006.01) *HO4N 5/44* (2011.01)
- (21) 출원번호 10-2006-0007745  
(22) 출원일자 2006년01월25일  
심사청구일자 2011년01월14일
- (65) 공개번호 10-2006-0086868  
(43) 공개일자 2006년08월01일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2005-0020053 2005년01월27일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
WO2004055775 A1

- (73) 특허권자  
소니 가부시키가이샤  
일본국 도쿄도 미나토구 코난 1-7-1
- (72) 발명자  
푸지이, 타케유키  
일본, 토쿄, 시나가와-쿠, 기타시나가와 6-초메,  
7-35, 소니가부시키가이샤 내  
콘도, 테추지로  
일본, 토쿄, 시나가와-쿠, 기타시나가와 6-초메,  
7-35, 소니가부시키가이샤 내  
(뒷면에 계속)

- (74) 대리인  
김학수, 문경진

전체 청구항 수 : 총 8 항

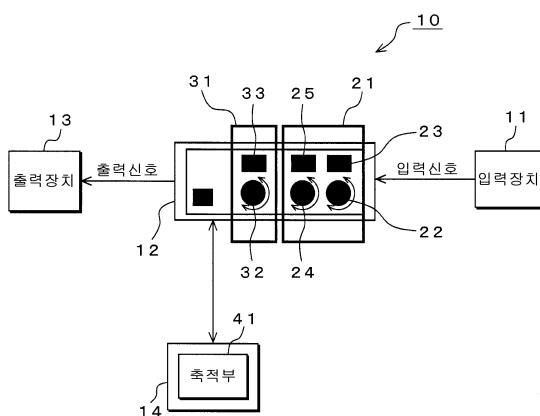
심사관 : 이병우

(54) 발명의 명칭 정보 처리 장치 및 그 내에 사용되는 리무버블 기판

### (57) 요약

화질 변경부(21)는 수신한(입력되는) 화상 신호에 대해서, 조정된 해상도와 노이즈 제거도(除去度: reduction)를 이용하여, 해상도 창조 처리를 실행한다. 그 후, 배율 변경부(31)는 설정된 줌율(zoom ratio)에 의거해서, 수신한 화상 신호를 확대 또는 축소한다. 축적부(41)를 가지는 리무버블 기판(removable substrate) (14)이 변경 장치(12)에 착탈가능하게(detachably) 접속되어 있다. 축적부(41)는 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환과, 줌율, 해상도 및 노이즈 제거도의 변경에 관련된 제어 명령을, 이력 정보로서 축적한다. 리무버블 기판(14)을 회수(回收: collecting)함으로써, 축적부(41)의 축적 내용에 의거해서, 각 상태에 있어서의 유저의 기호에 대응한 출력의 질(質: quality)의 조정 정보(해상도와 노이즈 제거도의 예측 조정값 정보 및, 그의 조정 범위 정보)를 얻을 수가 있다.

### 대 표 도 - 도1



(72) 발명자

안도, 카즈타카

일본, 토쿄, 시나가와-쿠, 기타시나가와 6-초메,  
7-35, 소니가부시키가이샤 내

코바야시, 나오키

일본, 토쿄, 시나가와-쿠, 기타시나가와 6-초메,  
7-35, 소니가부시키가이샤 내

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

화상 신호를 포함하는 정보 신호를 수신해서 처리하는 정보 처리 디바이스와;

상기 정보 처리 디바이스에 착탈가능하게(detachably) 접속되는 리무버블 기판(removable substrate)

을 가지는 정보 처리 장치로서,

상기 정보 처리 디바이스는,

그 정보 처리 디바이스로부터 출력되는 수신한 정보 신호에 의한 출력의 질(quality)이 소정의 질로 설정되도록 상기 수신한 정보 신호를 처리하는 신호 수단과;

상기 신호 처리 수단에 있어서의 소정의 질을 유저가 조정할 수 있도록 하는 조정 수단과;

상기 정보 신호가 얻어지는 방송 채널의 전환 상태 및 상기 정보 신호를 얻는 정보 신호원(信號源)의 전환 상태중 어느 하나의 상태를 포함하는 상기 수신한 정보 신호의 상태와, 상기 화상 신호에 의한 화상의 줌(zoom) 상태를 포함하는 상기 수신한 정보 신호에 의한 출력의 상태중 적어도 어느 하나의 상태를 유저가 설정할 수 있도록 하는 설정 수단

을 구비하며,

상기 리무버블 기판은, 상기 설정 수단의 설정 이력 및 상기 조정 수단의 조정 이력을 축적하는 축적 수단을 구비하는

것을 특징으로 하는, 정보 처리 장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 리무버블 기판은, 상기 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한, 상기 정보 신호에 의한 출력의 질의 예측 조정값을 보존유지(保持: holding)하는 제1 보존유지 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는, 정보 처리 장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 정보 처리 디바이스 및 상기 리무버블 기판 중 어느 하나는, 상기 설정 수단에 의해 소정의 상태로 설정될 때, 상기 리무버블 기판의 상기 제1 보존유지 수단에 보존유지되어 있는, 상기 소정의 상태의 예측 조정값에 대응한 출력의 질을 얻을 수 있도록 상기 신호 처리 수단을 제어하는 제어 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는, 정보 처리 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 리무버블 기판은, 상기 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한, 상기 조정 수단에 의한 상기 출력의 질의 조정 범위에 관한 정보를 보존유지하는 제2 보존유지 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는, 정보 처리 장치.

## 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 신호 처리 수단은,

상기 수신한 정보 신호에 의거해서, 출력 정보 신호에 있어서의 주목(target) 위치의 주변에 위치하는 복수 항목의 정보 데이터를 선택하는 데이터 선택 수단과;

계수종(係數種: coefficient seed) 데이터 및 상기 조정 수단에 의한 조정값을 이용하여, 추정식(推定式)의 계수 데이터를 생성하는 계수 데이터 생성 수단과;

상기 데이터 선택 수단에서 선택된 복수 항목의 정보 데이터 및 상기 계수 데이터 생성 수단에서 생성된 계수 데이터를 이용하여, 상기 추정식에 의거해서, 상기 출력 정보 신호에 있어서의 상기 주목 위치의 정보 데이터를 산출하여 얻는 연산 수단

을 구비하고,

상기 리무버블 기판은,

상기 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한 상기 계수종 데이터를 보존유지하는 제3 보존유지 수단을 더 구비하는

것을 특징으로 하는, 정보 처리 장치.

## 청구항 8

화상 신호를 포함하는 정보 신호를 수신해서 처리하는 신호 처리 수단으로서, 그 신호 처리 수단으로부터 출력되는 수신한 정보 신호에 의한 출력의 질이 소정의 질로 설정되도록 상기 수신한 정보 신호를 처리하는 신호 처리 수단과;

상기 신호 처리 수단에 있어서의 상기 소정의 질을 유저가 조정할 수 있도록 하는 조정 수단과;

상기 정보 신호가 얻어지는 방송 채널의 전환 상태 및 상기 정보 신호를 얻는 정보 신호원의 전환 상태중 어느 하나의 상태를 포함하는 상기 수신한 정보 신호의 상태와, 상기 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태를 포함하는 상기 정보 신호에 의한 출력의 상태중 적어도 어느 하나의 상태를 유저가 설정할 수 있도록 하는 설정 수단

을 구비하는, 정보 처리 장치에 착탈가능하게 접속되는 리무버블 기판으로서,

상기 리무버블 기판은 상기 설정 수단의 설정 이력 및 상기 조정 수단의 조정 이력을 축적하는 축적 수단을 구비하는

것을 특징으로 하는, 리무버블 기판.

## 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한, 상기 정보 신호에 의한 출력의 질의 예측 조정값을 보존유지하는 제1 보존유지 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는, 리무버블 기판.

## 청구항 10

제8항에 있어서,

상기 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한, 상기 조정 수단에 의한 상기 출력의 질의 조정 범위에 관한 정보를 보존유지하는 제2 보존유지 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는, 리무버블 기판.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0019] 본 발명은 정보 처리 장치 및 그 내에 사용되는 리무버블 기판(removable substrate)에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 텔레비전 수신기 등에 적용하기에 매우 적합(好適)한 정보 처리 장치 등에 관한 것이다.
- [0020] 최근, 줌 기능을 가지는 텔레비전 수신기가 제안되고 있다. 이 텔레비전 수신기에 있어서, 유저는 자기 자신이 바라는 줌 배율(줌율)(zoom ratio)로 화상을 확대 또는 축소해서 표시시킬 수 있도록, 수신기를 줌인(zoom in) 또는 줌아웃(zoom out) 제어를 행할 수가 있다.
- [0021] 화상을 확대 또는 축소해서 표시하는 경우에는, MTF(Modulation Transfer Function)도 변화한다. 예를 들면, 일본 특허 번호 제2789560호 공보에는, 줌 배율에 대응하는 보정 계수를 준비해 두고, 그 보정 계수에 의거해서 MTF를 조정할 수 있도록 한 것이 기재되어 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0022] 그러나, 상기 일본 특허 번호 제2789560호 공보에 개시된 바와 같은 기술에서는, 배율(줌율)에 따라 일의적(一義的: uniquely)으로 설정되는 보정 계수에 의거해서 화질을 조정하는 것이다. 따라서, 개개의 유저의 기호(嗜好: preference)에 맞는 화질을 제공하는 것이 어려웠다.
- [0023] 본 발명의 목적은, 구성을 복잡하게 하는 일 없이, 개개의 유저의 기호에 맞는 출력의 질(質: quality) 조정을 용이하게 할 수 있는 정보 처리 장치 등을 제공하는 것에 있다.

## 발명의 구성 및 작용

- [0024] 본 발명의 1실시 형태에 따르면, 정보를 처리하는 정보 처리 디바이스와, 이 정보 처리 디바이스에 착탈가능하게(detachably) 접속되는 리무버블 기판을 가지는 정보 처리 장치가 제공된다. 상기 정보 처리 디바이스는 수신한(입력되는) 정보 신호를, 이 수신한 정보 신호에 의한 출력의 질이 소정의(prescribed) 질로 설정되도록, 처리하는 신호 처리 수단을 구비하는 것이다. 또, 상기 정보 처리 디바이스는, 신호 처리 수단에 있어서의 소정의 질을 유저가 조정할 수 있도록 하기 위한 조정 수단과, 수신한 정보 신호의 상태와 수신한 정보 신호에 의한 출력의 상태 중 적어도 어느 하나의 상태를 유저가 설정할 수 있도록 하기 위한 조정 수단과, 수신한 정보 신호의 상태와 수신한 정보 신호에 의한 출력의 상태 중 적어도 어느 하나의 상태를 유저가 설정할 수 있도록 하기 위한 설정 수단도 구비한다. 상기 리무버블 기판은 설정 수단의 설정 이력 및 조정 수단의 조정 이력을 축적하는 축적 수단을 구비하는 것이다.
- [0025] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 정보 처리 장치에 착탈가능하게 접속되는 리무버블 기판이 제공된다. 상기 정보 처리 장치는 수신한 정보 신호를, 이 수신한 정보 신호에 의한 출력의 질이 소정의 질로 설정되도록, 처리하는 신호 처리 수단과, 이 신호 처리 수단에 있어서의 소정의 질을 유저가 조정할 수 있도록 하기 위한 조정 수단과, 수신한 정보 신호의 상태와 수신한 정보 신호에 의한 출력의 상태 중 적어도 어느 하나의 상태를 유저가 설정할 수 있도록 하기 위한 설정 수단을 가지는 것이다. 상기 리무버블 기판은 설정 수단의 설정 이력 및 조정 수단의 조정 이력을 축적하는 축적 수단을 구비하는 것이다.
- [0026] 본 발명의 상기 실시 형태에 있어서는, 리무버블 기판이 정보 처리 디바이스(정보 처리 장치)에 착탈가능하게 접속된다. 정보 처리 디바이스에서는, 신호 처리 수단은, 정보 처리 장치가 수신하는 정보 신호를, 수신한 정보 신호에 의한 출력의 질이 소정의 질로 설정되도록 처리한다.
- [0027] 정보 신호는 화상 신호 및 음성 신호 등을 포함한다. 정보 신호가 화상 신호일 때, 정보 신호에 의한 출력의 질이라 함은, 화상 신호에 의한 화상의 해상도 및 그 때의 노이즈 제거도(除去度: reduction) 등에 관한 것이다. 정보 신호가 음성 신호일 때, 정보 신호에 의한 출력의 질이라 함은, 음성 신호에 있어서의 음성의 노이즈 제거도 등에 관한 것이다.
- [0028] 정보 처리 디바이스에서는, 유저가 조정 수단을 이용해서, 신호 처리 수단에 있어서의 소정의 질을 조정할 수 있도록 되어 있다. 마찬가지로, 이 정보 처리 디바이스에서는, 유저가 설정 수단을 이용해서, 수신한 정보 신호의 상태와 이 정보 신호에 의한 출력의 상태 중 적어도 어느 하나의 상태를 설정할 수 있도록 되어 있다.
- [0029] 예를 들면, 수신한 정보 신호의 상태는 이 정보 신호가 얻어지는 방송 채널의 전환 상태와 이 정보 신호가 얻어지는 정보 신호원(信號源)의 전환 상태 중 적어도 어느 하나의 상태를 포함한다.

- [0030] 또, 정보 신호에 의한 출력의 상태는, 정보 신호가 화상 신호일 때, 이 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태를 나타내게 된다.
- [0031] 리무버블 기판은 축적 수단을 가지고 있다. 이 축적 수단은 수신한 정보 신호의 상태 및 정보 신호에 의한 출력의 상태를 설정하는 설정 이력과, 정보 신호에 의한 출력의 질을 조정하는 조정 이력을 축적하고 있다. 제조회사 등이 정보 처리 디바이스로부터 분리되는 이 리무버블 기판을 회수하여, 축적 수단의 축적 내용에 의거해서, 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 있어서의, 유저의 기호에 대응한 출력의 질 조정 정보를 얻을 수가 있다.
- [0032] 예를 들면, 출력의 질 조정 정보는 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한, 정보 신호에 의한 출력의 질의 예측 조정값을 포함한다. 또, 출력의 질 조정 정보는 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한, 출력의 질의 조정 범위 정보를 포함할 수도 있다. 이 조정 범위는 양측에 대해서 그의 대략 중심으로 되는 예측 조정값으로부터 떨어져 있는 특정(certain) 범위를 포함할 수 있다. 출력의 질 조정 정보가 예측 조정값에 관한 것일 때, 설정 수단에 의해 설정되는 상태의 예측 조정값에 대응한 출력의 질로 될 수 있도록 신호 처리 수단을 제어함으로써, 출력의 질이 개개의 유저의 기호에 맞는 것으로 자동적으로 조정되게 된다. 출력의 질 조정 정보가 조정 범위 정보일 때, 유저는 출력의 질을 개개의 유저의 기호에 맞는 것으로 간단(용이)하고 확실하게 조정할 수가 있다.
- [0033] 이 출력의 질 조정 정보는, 예를 들면 메모리 카드 등을 이용함으로써, 정보 처리 디바이스에 제공할 수 있다. 또한, 리무버블 기판이 예측 조정값을 보존유지하는(保持: holding) 제1 보존유지 수단과, 규제 정보(restriction information)를 보존유지하는 제2 보존유지 수단을 구비하는 경우에는, 메모리 카드 등을 이용하는 일 없이, 이 리무버블 기판에 의해, 출력의 질 조정 정보를 정보 처리 디바이스에 제공할 수가 있다.
- [0034] 예를 들면, 정보 처리 디바이스 또는 리무버블 기판이, 설정 수단에 의해 소정의 상태로 설정될 때, 리무버블 기판의 제1 보존유지 수단에 보존유지되어 있는, 이 소정 상태의 예측 조정값에 대응한 출력의 질을 얻기 위해 신호 처리 수단을 제어하는 제어 수단을 구비하는 경우에는, 설정 수단에 의해 소정의 상태로 설정될 때마다, 출력의 질을 개개의 유저의 기호에 맞는 것으로 자동적으로 조정할 수가 있다.
- [0035] 예를 들면, 신호 처리 수단은 수신한 정보 신호에 의거해서, 출력 정보 신호에 있어서의 주목(注目: target) 위치 주변에 위치하는 복수(multiple items)의 정보 데이터를 선택하는 데이터 선택 수단과; 계수종(係數種: coefficient seed) 데이터 및 조정 수단에 의한 조정값을 이용하여 추정식(推定式)의 계수 데이터를 생성하는 계수 데이터 생성 수단과; 데이터 선택 수단에서 선택된 복수의 정보 데이터 및 계수 데이터 생성 수단에서 생성된 계수 데이터를 이용하여, 추정식에 의거해서 출력 정보 신호에 있어서의 주목 위치의 정보 데이터를 산출하여 얻는 연산 수단을 포함하고 있다. 이 경우, 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 대응한 계수종 데이터는, 그 각 상태에 대응한 출력의 질의 조정 범위 내에 있는 출력의 질의 학습 데이터를 이용하여 생성되는 것이다. 예를 들면, 리무버블 기판은 이러한 계수종 데이터를 보존유지하는 제3 보존유지 수단을 더 가지고 있다.
- [0036] 본 명세서의 종결 부분은 본 발명의 요지(主旨)를 구체적으로 지적하고 직접적으로 청구하고 있다. 그러나, 본 발명의 구성 및 동작 방법 및 다른 잇점과 목적은 모두 같은 구성요소에 같은 참조 부호를 붙이고 있는 첨부 도면으로부터 본 명세서의 나머지 부분을 읽는 것에 의해서, 당업자라면 충분히 이해할 수 있을 것이다.
- [0037] [발명을 실시하기 위한 최량의 형태]
- [0038] 이하 도면을 참조해서, 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해서 구체적으로 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 화상 처리 장치의 1실시 형태의 기본적 구성을 도시하는 것이다. 이 화상 처리 장치(10)는, 입력 장치(11), 변경 장치(12), 출력 장치(13) 및 리무버블 기판(14)을 가지고 있다.
- [0039] 입력 장치(11)는 화상 신호를 입력 신호로서 변경 장치(12)에 송신한다. 변경 장치(12)는 그 화상 신호를 수신하고, 수신한 화상 신호를 처리하며, 처리된 신호를 출력 신호로서 출력 장치(13)에 송신한다. 출력 장치(13)는 처리된 신호를 수신하고, 이 처리된 신호에 의거해서 화상을 표시한다.
- [0040] 입력 장치(11)는 텔레비전 튜너, DVD(Digital Versatile Disk) 플레이어, VCR(Video Cassette Recorder)를 포함한다. 유저는 텔레비전 튜너, DVD 플레이어, VCR 등과 같은 화상 신호원의 전환 상태 뿐만 아니라, 텔레비전 튜너에 있어서의 방송 채널의 전환 상태를, 수신한 화상 신호의 상태로서 선택적으로 설정할 수 있다.
- [0041] 변경 장치(12)는 화질 변경부(21)와 배율 변경부(31)를 가지고 있다. 화질 변경부(21)는 조정용 손잡이(22, 24)를 가지고 있다. 유저는 조정용 손잡이(22)를 조작함으로써 해상도를 조정할 수 있으며, 조정된 해상도의 값

은 표시부(23)에 표시된다. 마찬가지로, 유저는 조정용 손잡이(24)를 조작함으로써 노이즈 제거도를 조정할 수 있으며, 조정된 노이즈 제거도의 값은 표시부(25)에 표시된다. 배율 변경부(31)는 조정용 손잡이(32)를 가지고 있다. 유저는 조정용 손잡이(32)를 조작함으로써 화상 신호에 의한 출력의 상태로서의 줌율(줌 상태)을 조정할 수 있으며, 조정된 줌율의 값은 표시부(33)에 표시된다.

[0042] 리무버블 기판(14)은 정보 처리 디바이스를 구성하는 변경 장치(12)에 착탈 가능하게 접속된다. 이 리무버블 기판(14)은 축적부(41)를 가지고 있다. 이 축적부(41)는 적어도 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환과, 줌율, 해상도 및 노이즈 제거도의 변경에 관련된 제어 명령을, 이력 정보로서 축적한다.

[0043] 이하 화상 처리 장치(10)의 동작을 설명한다. 입력 장치(11)에서 송신되어 오는 입력 화상 신호는 변경 장치(12)를 거쳐서 출력 장치(13)로 공급되며, 출력 장치(13)가 대응하는 화상을 표시한다. 유저는 이 화상을 보고, 이 화상을 확대 또는 축소하길 원하면, 조정용 손잡이(32)를 조작해서 줌율을 설정할 수가 있다. 설정된 줌율은 표시부(33)에 표시된다. 배율 변경부(31)는 설정된 줌율에 의거해서, 입력 장치(11)로부터 수신한 화상 신호에 따라, 그 화상에 확대 또는 축소 처리를 실행한다. 그 후, 배율 변경부(31)는 처리된 화상 신호를 출력 장치(13)로 송신한다. 이것에 의해, 유저는 자신이 설정한 줌율을 가지는 화상을 출력 장치(13)에서 볼 수 있게 된다.

[0044] 마찬가지로, 유저는 조정용 손잡이(22)를 조작함으로써 해상도를 조정하고, 또 조정용 손잡이(24)를 조작함으로써 노이즈 제거도를 조정할 수 있다. 조정된 해상도 및 노이즈 제거도의 값은 표시부(23)와 표시부(25)에 각각 표시된다. 화질 변경부(21)는 입력 장치(11)로부터 수신한 화상 신호에 대해서, 조정된 해상도와 노이즈 제거도를 이용하여, 예를 들면 해상도 창조(創造) 처리를 실행한다. 그 후, 배율 변경부(31)는 설정된 줌율에 의거해서 그 화상을 확대 또는 축소하여, 출력 장치(13)로 공급한다. 이와 같이 해서, 출력 장치(13)는 유저가 설정한 줌율에 따라서, 유저가 조정한 해상도 및 노이즈 제거도를 이용하여 해상도 창조 처리가 행해진 화상을 표시할 수가 있다.

[0045] 리무버블 기판(14)의 축적부(41)에는, 줌율의 변경, 해상도 및 노이즈 제거도의 변경, 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 등에 관련된 제어 명령이 이력 정보로서 축적된다.

[0046] 제조회사 등이 이 리무버블 기판(14)을 회수함으로써, 축적부(41)의 축적 내용에 의거해서, 각 상태에 있어서의 유저의 기호에 대응한 출력의 질 조정 정보를 얻을 수가 있다. 여기서, "각 상태"라 함은 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 및 줌율의 변경에 의해서 변화하는(변경되는), 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합(組合)으로 구성되는 것이다.

[0047] 예를 들면, 이 출력의 질 조정 정보로서, 각 상태에 대응한, 화상 신호에 의한 출력의 질의 예측 조정값, 여기서는 해상도 또는 노이즈 제거도의 예측 조정값을 얻을 수가 있다. 또, 이 출력의 질 조정 정보로서, 각 상태에 대응한, 출력의 질의 조정 범위 정보, 여기서는 해상도 또는 노이즈 제거도의 조정 범위 정보를 얻을 수가 있다. 이 조정 범위는 예를 들면 양측에 대해서 그의 대략 중심으로 되는 예측 조정값으로부터 떨어져 있는 설정된 (정해진) 범위로 된다.

[0048] 이 각 상태에 대응한, 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값과 그의 조정 범위를 구하는(산출하는) 방법에 대해서는 후술(後述)한다.

[0049] 이와 같이 구해진 유저의 기호에 대응한 출력의 질의 조정 정보(해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값 정보와, 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위 정보)는 카드 메모리 등을 이용하여 변경 장치(12)에 그 정보를 제공하는 것에 의해서, 변경 장치(12)에 이용할 수가 있다. 그러나, 본 실시 형태에 있어서는, 리무버블 기판(14)이 해당(대응하는) 출력의 질 조정 정보를 보존유지하는 보존유지부(도 1에는 도시하지 않음)를 가지고 있다. 그와 같은 정보가 보존유지부에 보존유지된 채로 변경 장치(12)에 제공된다.

[0050] 예를 들면, 소정의 상태로 설정될 때, 리무버블 기판(14)의 보존유지부에 보존유지되어 있는, 이 소정 상태의 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도를 이용하여 해상도 창조 처리가 실행되도록 화질 변경부(21)가 제어된다. 이것에 의해, 유저의 기호에 맞는 해상도 및 노이즈 제거도를 이용해서 해상도 창조 처리가 행해진 화상이 표시되게 된다.

[0051] 예를 들면, 소정의 상태로 설정될 때, 리무버블 기판(14)의 보존유지부에 보존유지되어 있는, 이 소정 상태의 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위의 각 정보에 의해서 유저 조정 범위가 규제된다. 이것에 의해, 유저는 자신(유저)이 선호하는 해상도 및 노이즈 제거도로 간단하고 확실하게 조정할 수 있게 된다.

- [0052] 도 2는 본 발명에 따른 화상 처리 장치의 1실시 형태의 구성을 도시하는 것이다. 이 화상 처리 장치(정보 처리 디바이스)(51)는 텔레비전 튜너(61), 입력 전환부(62), 배율/화질 변경부(63), 화질 설정부(64), 음질 설정부(65), 모니터(66), 수광부(67), 제어부(68), 리무버블 미디어(69) 및 리무버블 기판(70)을 가지고 있다. 리무버블 기판(70)은 도 1에 도시된 리무버블 기판(14)에 대응하는 것으로서, 축적부(81), 정보 취득부(82) 및 계수(係數) 메모리(83)를 가지고 있다. 이들 각 부는 버스(60)를 거쳐서 상호 접속되어, 필요한 제어 명령을 각 부로 공급할 수가 있다.
- [0053] 텔레비전 튜너(61)는 도시하지 않은 안테나를 거쳐서 수신된 지상파 또는 위성파로부터의 방송 신호를 복조하고, 그의 화상 신호와 음성 신호를 입력 전환부(62)로 송신한다. 입력 전환부(62)에는 또, 도시하지 않은 DVD 플레이어 또는 VCR 등으로부터 화상 신호와 음성 신호가 송신되고 있다. 여기서, 텔레비전 튜너(61), DVD 플레이어, VCR 등은 화상 신호원을 구성하고 있다. 입력 전환부(62)는 제어부(68)에 의한 제어(지령)에 의거해서, 수신한 화상 신호와 음성 신호 중 원하는(소정의) 화상 신호원(source)에 관련된 화상 신호와 음성 신호를 선택하고, 선택된 화상 신호를 배율/화질 변경부(63)로 공급함과 동시에, 선택된 음성 신호를 음질 설정부(65)로 공급한다.
- [0054] 배율/화질 변경부(63)는 수신한 화상 신호의 배율과 화질을, 제어부(68)에 의한 제어에 의거해서 변경하여, 화질 설정부(64)로 송신한다. 즉, 배율/화질 변경부(63)는 도 1에 도시된 변경 장치(12)에 대응하는 기능을 가진다. 배율/화질 변경부(63)는 또, 수신한 화상 신호에 대해서, 해상도 및 노이즈 제거도의 화질 변경 처리 뿐만 아니라 줌율의 변경 처리도 실행한다.
- [0055] 화질 설정부(64)는 배율/화질 변경부(63)에서 변경되는 것 이외의 화질, 예를 들면 밝기(brightness) 및 색상(hue) 등의 설정을 행한다. 이와 같이 화질 설정부(64)에 의해 그의 밝기나 색상 등이 조정된 화상 신호는 모니터(66)로 공급된다. 음질 설정부(65)는 입력된 음성 신호의 음질을 제어부(68)의 제어 명령에 의거해서 조정하고 설정하여, 모니터(66)에 공급한다. 모니터(66)는 수신한 화상 신호에 대응하는 화상을 표시함과 동시에, 수신한 음성 신호에 대응하는 음성을 내장(內藏: built-in)된 스피커로부터 출력한다.
- [0056] 제어부(68)는 예를 들면 마이크로컴퓨터에 의해 구성된다. 수광부(67)는 도시하지 않은 리모트컨트롤러로부터의 적외선 신호를 수신(수광)하고, 그 적외선 신호에 대응하는 신호를 제어부(68)로 송신한다. 리무버블 미디어(69)는 필요에 따라서 장착(裝着)되며, 그것에 기록되어 있는 프로그램 등을 제어부(68)로 공급한다. 제어부(68)는 수광부(67)로부터 공급된 신호에 의거해서, 대응하는 제어 명령을 생성하고, 이를 버스(60)를 거쳐서 각 부로 송신한다.
- [0057] 리무버블 기판(70)의 정보 취득부(82)는 예를 들면 마이크로컴퓨터에 의해 구성되고, 버스(60)를 거쳐서 수신한 제어 명령에 의거해서, 축적부(81) 및 배율/화질 변경부(63)의 동작을 제어한다. 축적부(81){도 1에 도시된 축적부(41)에 대응한다}는 정보 취득부(82)에서 취득된 그 제어 명령을 이력 정보로서 축적한다.
- [0058] 정보 취득부(82)는 불휘발성 메모리(82a)를 가지고 있다. 이 불휘발성 메모리(82a)는 상술한 각 상태(화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 및 줌율의 변경에 의해서 변화하는, 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합을 포함한다)의 출력의 질 조정 정보(해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값 정보와, 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위 정보)를 보존유지하고 있다. 이 불휘발성 메모리(82a)가 제1 보존유지부 및 제2 보존유지부를 가질 수 있다.
- [0059] 정보 취득부(82)는 제어 명령이 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 및 줌율의 변경에 관련된 것이고 또한 그의 소정의 상태로 설정될 때, 그 소정의 상태에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을, 불휘발성 메모리(82a)로부터 판독출력(讀出: read out)해서, 배율/화질 변경부(63)로 송신한다. 이 배율/화질 변경부(63)의 화질 변경부는, 그 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값에 대응한 해상도 창조 처리를 실행할 수 있도록 제어된다.
- [0060] 또한, 이 제어는 화상 처리 장치(51)의 제어부(68)에서 실행되도록 해도 좋다. 이 경우, 제어부(68)는, 소정의 상태로 설정될 때, 그 소정의 상태에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을, 불휘발성 메모리(82a)로부터 판독출력해서, 배율/화질 변경부(63)로 송신한다(보낸다).
- [0061] 계수 메모리(83)는 불휘발성 메모리로 이루어지고, 배율/화질 변경부(63)의 화질 변경부에서 이용되는 각 상태(화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 및 줌율의 변경에 의해서 변화하는, 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합을 포함한다)에 있어서의 각 클래스의 계수종 데이터를 보존유지한다.

- [0062] 다음에, 배율/화질 변경부(63)의 화질 변경부의 구성에 대해서 설명한다. 도 3은 이 화질 변경부의 구성을 도시하는 것이다.
- [0063] 이 화질 변경부는 화상 신호 Va를 수신하는 수신 단자(201), 이 수신 단자(201)를 통해서 수신한 화상 신호 Va를 처리하는 처리부(202), 이 처리부(202)에 의해 얻은 화상 신호 Vb를 송신하는 송신 단자(203) 및, 처리부(202)의 동작을 제어하는 제어부(204)를 가지고 있다.
- [0064] 제어부(204)는 버스(60)를 통해서 수신한 제어 명령 등에 의거해서, 처리부(202)의 동작을 제어한다. 예를 들면, 제어부(204)는, 도시하지는 않지만, MPU, 이 MPU의 동작 프로그램 등을 기억하는 ROM 및, 이 MPU의 작업 영역을 구성하는 RAM 등을 가질 수 있다.
- [0065] 처리부(202)는 예를 들면 525i 신호라고 하는 SD(Standard Definition) 신호인 화상 신호 Va를, 1050i 신호라고 하는 HD(High Definition) 신호인 화상 신호 Vb로 변환한다. 525i 신호는 1프레임당 525개의 라인을 가지는 인터레이스 방식의(interlaced) 화상 신호에 관한 것이다. 1050i 신호는 1프레임당 1050개의 라인을 가지는 인터레이스 방식의 화상 신호에 관한 것이다.
- [0066] 도 4는 525i 신호 및 1050i 신호가 있는 프레임(F)의 화소 위치의 관계를 도시하는 것으로서, 홀수(奇數: odd) 필드의 화소 위치를 실선으로 나타내고, 짝수(偶數: even) 필드의 화소 위치를 파선(破線)으로 나타내고 있다. 큰 동그라미 표시는 525i 신호의 화소를 나타내고, 작은 동그라미 표시는 1050i 신호의 화소를 나타낸다. 도 4에 도시된 바와 같이, 1050i 신호의 화소 데이터로서는, 525i 신호의 라인 근방(가까운 위치)에 있는 라인 데이터(L1, L1') 항목(item)과, 525i 신호의 라인으로부터 멀어져 있는(먼 위치의) 라인 데이터(L2, L2') 항목이 존재한다. 여기서, L1 및 L2는 홀수 필드의 라인 데이터 항목을 나타내고, L1' 및 L2'는 짝수 필드의 라인 데이터 항목을 나타낸다. 1050i 신호의 각 라인의 화소수는 525i 신호의 각 라인의 화소수의 2배이다.
- [0067] 도 3으로 되돌아가서, 처리부(202)는 버퍼 메모리(211), 예측 템 선택부(212) 및 클래스 템(class-tap) 선택부(213)를 가지고 있다. 버퍼 메모리(211)는 수신 단자(201)로부터 수신된 화상 신호(Va)를 일시적으로 기억한다. 템 선택부(212, 213)는 각각 버퍼 메모리(211)에 기억되어 있는 화상 신호(Va)에 의거해서, 화상 신호 Vb에 있어서의 주목 위치 주변(around)에 위치하는 복수 항목의 화소 데이터를 예측 템 데이터 및 클래스 템 데이터로서 각각 선택적으로 추출한다.
- [0068] 도 5의 (a)는 예측 템 데이터로서 추출되는 복수 항목의 화소 데이터의 패턴예를 도시하는 것이다. 도 5의 (b)는 클래스 템 데이터로서 추출되는 복수 항목의 화소 데이터(실선으로 도시된 부분)의 패턴예를 도시하는 것이다. 이 도 5의 (a) 및 (b)에서는 주목 위치가 머무는(존재하는) 현재(現) 필드로부터 예측 템 데이터 및 클래스 템 데이터로서의 화소 데이터 항목을 추출하도록 되어 있지만, 그의 시간 방향을 따라 전후에 위치하는 소정 수의 필드로부터 추출하는 것도 가능하다.
- [0069] 또, 처리부(202)는 클래스 검출부(214)를 가지고 있다. 이 클래스 검출부(214)는 클래스 템 선택부(213)에 의해 추출된 클래스 템 데이터로서의 화소 데이터 항목에 대해서 데이터 압축 처리를 실시하여(가하여), 화상 신호 Vb에 있어서의 주목 위치의 화소 데이터가 속하는 클래스를 나타내는 클래스 코드(CL : class code)를 취득한다(얻는다). 예를 들면, 데이터 압축 처리로서는, ADRC(Adaptive Dynamic Range Coding), DPCM(Differential pulse code modulation), VQ(Vector Quantization) 등을 이용할 수 있다. 본 실시 형태에서는 ADRC, 예를 들면 1비트ADRC를 이용하고 있다.
- [0070] 다음에, K비트 ADRC를 이용하는 경우에 대해서 설명한다. 이 경우, 클래스 템에 포함되는 화소 데이터의 최대값(MAX)과 그의 최소값(MIN)과의 차분인 다이나믹 레인지 DR=MAX-MIN를 검출한다. 또, 클래스 템에 포함되는 각각의 화소 데이터 항목에 대해서, 그 화소 데이터로부터 최소값(MIN)을 감산하고, 그 감산된 값을  $DR/2^K$ 로 계산(除算)(divided)(즉, 양자화)한다. 그 후, 클래스 템을 구성하는 각각의 화소 데이터 항목을 K비트로 재양자화 한다. 이 재양자화된 것이 소정 순번(順番)을 따라 배열된 비트열을 클래스 코드(CL)로 설정한다.
- [0071] 따라서, 1비트 ADRC를 이용하는 경우에는, 클래스 템에 포함되는 각각의 화소 데이터 항목에 대해서, 그 화소 데이터로부터 최소값(MIN)을 감산하고, 그 감산된 값을 DR/2로 계산한다. 그 후, 클래스 템에 포함되는 각각의 화소 데이터 항목을 1비트로 재양자화하고, 이 재양자화된 것이 소정 순번을 따라 배열된 비트열을 클래스 코드(CL)로서 설정하고 출력한다.
- [0072] 처리부(202)는 계수 데이터 생성부(215)를 더 가지고 있다. 후술하는 추정/예측 연산부(217)에서는 예측 템으로서의 복수 항목의 화소 데이터( $x_i$ )와 계수 데이터( $w_i$ )를 이용하여, 이하의 추정식 (1)에 의거해서, 화상 신호

Vb에 있어서의 주목 위치의 화소 데이터(y)가 구해진다.

$$y = \sum_{i=1}^n w_i x_i \quad \dots(1)$$

[0074] 여기서, n은 예측 템으로서의 복수 항목의 화소 데이터( $x_i$ )의 개수(個數)를 나타낸다.

[0075] 상술한 계수 메모리(83)에 보존유지되는 계수종 데이터는 상술한 추정식의 계수 데이터( $w_i$ )를 생성하기 위한 생성식의 계수 데이터이다. 이 생성식은 화질 조정용 파라미터( $r, z$ )를 포함한다. 이하의 식 (2)는 그 생성식의 1예를 나타내고 있다.

$$\begin{aligned} w_i = & w_{i0} + w_{i1}r + w_{i2}z + w_{i3}r^2 + w_{i4}rz + w_{i5}z^2 + w_{i6}r^3 \\ & + w_{i7}r^2 z + w_{i8}rz^2 + w_{i9}z^3 \end{aligned}$$

...(2)

[0077] 여기서,  $w_{ij}$ 는 계수종 데이터를 나타낸다. 파라미터 r은 해상도를 설정(결정)하는데 이용하는 파라미터이다. 파라미터 z는 노이즈 제거도를 설정하는데 이용되는 파라미터이다. 이 계수종 데이터( $w_{ij}$ )는 화상 신호 Va(525 i 신호)에서 화상 신호 Vb(1050i 신호)로의 변환 정보이다.

[0078] 도 4에 도시된 바와 같이 525i 신호를 1050i 신호로 변환하는 경우, 홀수 필드와 짝수 필드의 각 필드에 있어서, 525i 신호의 1화소에 대응해서 1050i 신호의 4개의 화소를 얻을 필요가 있다.

[0079] 도 6은 홀수 필드와 짝수 필드의 각 필드에 있어서의 1050i 신호를 구성하는  $2 \times 2$  화소의 단위 화소 블록(UB) 내의 4개의 화소에 있어서의 중심 예측 템으로부터의 위상 지연(phase lag)을 도시하는 것이다. 홀수 필드의 경우, 단위 화소 블록(UB) 내의 4개의 화소(HD1~HD4)의 위치는 각각 중심 예측 템인 SD0의 위치로부터 일정 간격(수평 방향으로 k1~k4, 수직 방향으로 m1~m4)만큼 어긋나(시프트되어) 있다. 짝수 필드의 경우, 단위 화소 블록(UB) 내의 4개의 화소(HD1' ~HD4')의 위치는 각각, 중심 예측 템인 SD0' 의 위치로부터 일정 간격(수평 방향으로 k1' ~k4', 수직 방향으로 m1' ~m4')만큼 어긋나 있다.

[0080] 그 때문에, 상술한 바와 같은 각 클래스의 계수종 데이터( $w_{ij}$ )는 8종류의 출력 화소(HD1~HD4, HD1' ~HD4')에 각각 대응한 계수종 데이터( $w_{ij}$ ) 항목으로 이루어져 있다. 계수 메모리(83)는 클래스와 출력 화소의 조합마다, 계수종 데이터( $w_{ij}$ )를 저장(格納: store)하고 있다.

[0081] 이 계수종 데이터( $w_{ij}$ )는 화상 신호 Vb에 대응한 교사(教師) 신호로서의 화상 신호( $Vb'$ )와, 화상 신호 Va에 대응한 학생(學生) 신호로서의 화상 신호( $Va'$ )를 학습하는 것에 대해서 미리 생성된 것이다. 이러한 계수종 데이터( $w_{ij}$ )의 생성 방법에 대해서는 차후 상세히 후술한다.

[0082] 계수 데이터 생성부(215)는 홀수 필드와 짝수 필드의 각 필드에 있어서, 클래스 검출부(214)에서 얻어진 클래스 코드(CL)에 의해 나타내어지는 클래스의 4개의 출력 화소(도 6에 도시된 HD1~HD4 및 HD1' ~HD4')에 각각 대응한, 4개의 화소 분(分)의 계수종 데이터( $w_{ij}$ ) 항목을 계수 메모리(83)로부터 취득한다. 그 후, 계수 데이터 생성부(215)는 제어부(204)로부터 공급되는 화질 조정용 파라미터( $r, z$ )를 이용하여, 상술한 생성식 (2)에 의거해서, 4개의 화소 분의 계수 데이터( $w_i$ )를 생성한다.

[0083] 여기서, 계수 메모리(83)로부터 얻어지는(취득하는) 계수종 데이터( $w_{ij}$ )는 화상 신호원의 현재 전환 상태, 텔레비전 튜너(61)의 방송 채널의 현재 전환 상태 및 줌율에 따른 현재 줌 상태에 대응한 계수종 데이터( $w_{ij}$ )이다. 제어부(204)에서 계수 데이터 생성부(215)로 공급되는 파라미터( $r, z$ )의 값은 이하와 같다. 즉, 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 및 줌율의 변경에 의해 소정의 상태로 설정될 때에는, 이를 값은 상술한 바와 같이 정보 취득부(82)로부터 보내져 오는 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값으로 설정된다. 유저의 조작에 의해 해상도 및 노이즈 제거도의 값이 조정될 때에는, 이를 값은 그 조정 후의(조정된) 해상도 및 노이즈 제거도의 값으로 설정되게 된다.

[0084] 유저가 자신(유저)의 조작에 의해 해상도 및 노이즈 제거도를 조정하면, 제어부(204)는 버스(60)를 거쳐서 정보 취득부(82)의 불휘발성 메모리(82a)로부터, 현재 상태에 대응한 조정 범위 정보를 취득하고(얻고), 이 조정 범

위 정보에 의거해서 유저에 의한 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위를 규제할 수 있도록 한다. 예를 들면, 이 조정 범위를, 해상도 및 노이즈 제거도의, 양측에 대해서 그들의 대략 중심으로 되는 각 예측 조정값으로부터 떨어져 있는 일정 범위로 규제한다.

[0085] 처리부(202)는 추정/예측 연산부(217)를 부가적으로(더) 가지고 있다. 이 추정/예측 연산부(217)는 화상 신호 Vb에 있어서의 주목 위치에 머무는(존재하는) 단위 화소 블록(UB)마다 화소 데이터를 구한다(연산한다). 즉, 추정/예측 연산부(217)는 예측 템 선택부(212)에 의해 추출되고 또한 단위 화소 블록(UB) 내의 4개의 화소(주목 화소)에 대응한 예측 템의 화소 데이터( $x_i$ ) 및, 계수 데이터 생성부(215)에서 생성되고 또한 그 단위 화소 블록(UB) 내의 4개의 화소에 대응한 4개의 화소 분의 계수 데이터( $W_i$ )를 이용함으로써, 이 단위 화소 블록(UB)을 구성하는 4개의 화소의 화소 데이터( $y_1 \sim y_4$ ) 항목을 상술한 추정식 (1)에 의거해서 개별적으로 연산한다.

[0086] 처리부(202)는 후처리부(post-processing unit)(218)를 더 가지고 있다. 이 후처리부(218)는 추정/예측 연산부(217)에서 순차(serially) 송신되어 오는, 단위 화소 블록(UB) 내의 4개의 화소의 화소 데이터( $y_1 \sim y_4$ ) 항목을 선순차화(線順次化)(linear-serialize)하여, 1050i 신호로서 출력한다.

[0087] 다음에, 도 3에 도시된 화질 변경부의 동작을 설명한다.

[0088] 수신 단자(201)는 SD 형태(format)의 화상 신호 Va를 수신한다. 그 후, 이 화상 신호 Va를 버퍼 메모리(211)가 일시적으로 기억한다. 이 화상 신호 Va에 의거해서, 클래스분류(classification) 적용 처리를 실행하는 것에 의해, 화상 신호 Vb를 구성하는 화소 데이터의 각 항목을 생성한다.

[0089] 즉, 클래스 템 선택부(213)에서는, 버퍼 메모리(211)에 기억되어 있는 화상 신호 Va에 의거해서, 화상 신호 Vb에 있어서의 주목 위치 주변에 위치하는 복수 항목의 화소 데이터를, 클래스 템 데이터로서 선택적으로 추출한다. 이들 복수 항목의 화소 데이터는 클래스 검출부(214)로 공급된다.

[0090] 클래스 검출부(214)에서는, 클래스 템 데이터로서의 화소 데이터 항목에 예를 들면 1비트 ADRC의 데이터 압축 처리를 실행해서, 화상 신호 Vb에 있어서의 주목 위치의 화소 데이터가 속하는 클래스를 나타내는 클래스 코드(CL)를 얻는다. 이 클래스 코드(CL)는 계수 데이터 생성부(215)로 공급된다.

[0091] 이 계수 데이터 생성부(215)는, 홀수 필드와 짝수 필드의 각 필드에 있어서 클래스 코드(CL)로 나타내어지는 클래스의 4개의 출력 화소(도 6에 도시된 HD1~HD4 및 HD1' ~HD4')에 각각 대응한 4화소 분의 계수종 데이터( $w_{ij}$ )(이 실시 형태에서는  $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를, 계수 메모리(83)로부터 취득된다. 이 계수 데이터 생성부(215)는 또, 제어부(204)로부터 화질 조정용 파라미터( $r, z$ )를 취득한다. 그리고, 이 계수 데이터 생성부(215)에서는 각 필드에 있어서 4화소 분의 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ ) 및 화질 조정용 파라미터( $r, z$ )의 값을 이용하여, 상술한 생성식 (2)에 의거해서, 4출력 화소 분의 계수 데이터( $W_i$ )를 생성한다. 이 계수 데이터( $W_i$ )는 추정/예측 연산부(217)로 공급된다.

[0092] 예측 템 선택부(212)는, 버퍼 메모리(211)에 기억되어 있는 화상 신호 Va에 의거해서, 화상 신호 Vb에 있어서의 주목 위치 주변에 위치하는 복수 항목의 화소 데이터( $x_i$ )를 예측 템 데이터로서 선택적으로 추출한다. 또, 이 화소 데이터( $x_i$ ) 항목은 추정/예측 연산부(217)로 공급된다.

[0093] 추정/예측 연산부(217)는, 예측 템 선택부(212)에서 추출된 예측 템 데이터로서의 복수 항목의 화소 데이터( $x_i$ )와, 계수 데이터 생성부(215)에서 생성된 4출력 화소 분의 계수 데이터( $W_i$ )를 이용하여, 화상 신호 Vb에 있어서의 주목 위치에 머무는(존재하는) 단위 화소 블록(UB) 내의 4화소(주목 화소 관련)의 화소 데이터( $y_1 \sim y_4$ ) 항목을, 상술한 추정식 (1)에 의거해서, 개별적으로 연산한다.

[0094] 화상 신호 Vb를 구성하는 각 단위 화소 블록(UB) 내의 4화소 분의 화소 데이터( $y_1 \sim y_4$ ) 항목은 추정/예측 연산부(217)로부터 순차 송신되어 와서, 후처리부(218)로 공급된다. 이 후처리부(218)에서는, 추정/예측 연산부(217)로부터 순차 공급되는 단위 화소 블록(UB) 내의 4화소 분의 화소 데이터( $y_1 \sim y_4$ ) 항목을 선순차화해서, 1050i 신호로서 출력한다. 이와 같이, 후처리부(218)는 화상 신호 Vb(1050i 신호)를 얻을 수 있으며, 이 화상 신호 Vb는 송신 단자(203)로 출력된다.

[0095] 도 7은 리무버블 기판(70)의 정보 취득부(82)의 구성을 도시하는 것이다. 이 정보 취득부(82)는 CPU(101), ROM(102), RAM(103), 불휘발성 메모리(82a) 및 입력/출력 인터페이스(입출력 I/F)(104)를 가지고 있으며, 이들 서로 버스(105)를 거쳐서 접속되어 있다. ROM(102)은 CPU(101)의 동작 프로그램 등을 기억하고 있다. RAM(103)

은 CPU(101)의 작업 영역을 구성하고 있다. 불휘발성 메모리(82a)는 상술한 바와 같이, 각 상태에 있어서의 출력의 질 조정 정보를 보존유지하고 있다. 입출력 I/F(104)는 버스(60)와의 사이의 입출력 인터페이스 처리를 실행한다.

[0096] 다음에, 도 2에 도시된 화상 처리 장치(51)의 동작에 대해서 설명한다.

[0097] 유저가 리모트컨트롤러를 조작해서, 예를 들면 원하는 채널의 텔레비전 방송 신호의 수신을 지령(명령)하면, 그 지령에 대응하는 적외선 신호가 수광부(67)에 의해 수신되고, 그 후 그것에 대응하는 신호가 제어부(68)로 공급된다. 제어부(68)는 이 신호에 의거해서, 버스(60)를 거쳐서 텔레비전 튜너(61)에 원하는 채널의 방송 신호를 수신하도록 텔레비전 튜너(61)를 지령하기 위한 제어 명령을 송신한다. 텔레비전 튜너(61)는 이 제어 명령을 수신했을 때, 원하는 채널의 방송 신호를 수신하며, 이것을 복조해서, 그 화상 신호와 음성 신호를 입력 전환부(62)로 송신한다. 제어부(68)는 지금, 방송 신호를 수신하도록 텔레비전 튜너(61)를 지령하기 위한 제어 명령을 수신했으므로, 제어부(68)는 또 버스(60)를 거쳐서 입력 전환부(62)에 텔레비전 튜너(61)의 출력을 선택시키기 위한 제어 명령을 송신한다. 입력 전환부(62)는 이 제어 명령에 의거해서, 텔레비전 튜너(61)로부터 공급된 화상 신호와 음성 신호를 선택하고, 선택된 화상 신호를 배율/화질 변경부(63)로 공급함과 동시에, 선택된 음성 신호를 음질 설정부(65)로 공급한다.

[0098] 배율/화질 변경부(63)는 배율 및 화질의 변경이 지정되어 있지 않으면, 수신한 화상 신호를 화질 설정부(64)로 송신한다. 화질 설정부(64)는 버스(60)를 거쳐서 제어부(68)로부터 수신되는 제어 명령에 의거해서, 배율/화질 변경부(63)로부터 수신한 화상 신호의 밝기와 색상을 그 지정된 값으로 조정하고 설정하며, 이 조정되고 설정된 화상 신호를 모니터(66)로 송신한다. 음질 설정부(65)는 버스(60)를 거쳐서 제어부(68)로부터 수신되는 제어 명령에 의거해서, 입력 전환부(62)로부터 수신한 음성 신호의 음질을 조정하고 설정하며, 이 조정되고 설정된 음성 신호를 모니터(66)로 송신한다.

[0099] 이와 같이 해서, 모니터(66)로부터는, 지정된 채널의 텔레비전 방송의 화상과 음성이 출력된다.

[0100] 유저가 리모트컨트롤러를 조작해서 해상도, 노이즈 제거도 또는 줌율의 변경을 지령하면, 제어부(68)는 버스(60)를 거쳐서 배율/화질 변경부(63)를 제어한다. 배율/화질 변경부(63)는 이 제어에 의거해서, 변경된 줌율에 따라 확대 또는 축소의 처리가 행해진 화상 신호를 생성함과 동시에, 변경된 해상도 및/또는 노이즈 제거도를 만족시킬 만한 해상도 창조 처리를 실행한다. 이것에 의해, 모니터(66)는 유저가 지정한 줌율로 확대 또는 축소되고 유저가 지정한 해상도와 노이즈 제거도로 해상도 창조 처리가 행해진 화상을 표시하게 된다.

[0101] 이 경우, 배율/화질 변경부(63)에서는, 수신한 화상 신호의 상태 및 모니터(66) 상에 표시되는 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태에 의거해서, 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위가 규제된다. 이 조정 범위의 규제는 정보 취득부(82)의 불휘발성 메모리(82a)에 보존유지되어 있는 조정 범위 정보에 의거해서 실행된다. 이와 같이 정보 취득부(82)의 불휘발성 메모리(82a)가 각 상태(화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 및 줌율의 변경에 의해서 변화하는, 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합을 포함한다)에 있어서의 유저의 기호에 대응한 조정 범위 정보를 보존유지하고 있으면, 유저는 그 해상도 및 노이즈 제거도를 바람직한(희망하는) 값으로 간단(용이)하고 확실하게 조정할 수가 있다.

[0102] 유저가 리모트컨트롤러를 조작해서, 텔레비전 튜너(61)의 채널 변경, 또는 입력 전환부(62)에서 선택할 화상 신호원의 전환을 지령한 경우, 배율/화질 변경부(63)에 공급되는 화상 신호의 상태가 변화한다(변경된다). 유저가 리모트컨트롤러를 조작해서, 줌율의 변경을 지령한 경우, 모니터(66)에 표시되는 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태가 변화한다.

[0103] 이와 같이 상태가 변화하는 경우, 리무버블 기판(70)의 정보 취득부(82)는 변화 후의(변화된) 상태에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을 버스(60)를 거쳐서 배율/화질 변경부(63)로 송신한다. 배율/화질 변경부(63)는 수신한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을 만족시키는 해상도 창조 처리를 실행한다. 이것에 의해, 모니터(66)는 변화 후의 상태에 대응한, 해상도와 노이즈 제거도의 해상도 창조 처리가 행해진 화상을 표시하게 된다.

[0104] 정보 취득부(82)의 불휘발성 메모리(82a)가 각 상태에 있어서의 유저의 기호에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을 보존유지하고 있으면, 변화 후의 상태로 모니터(66)에 표시되는 화상의 해상도 및 노이즈 제거도는 자동적으로 유저의 기호에 맞는 것으로 된다. 즉 이 경우, 유저로부터 어떠한 도움도 없이(유저의 손을 번거롭게 하는 있는 일 없이), 유저의 기호에 맞는, 변화 후의 상태에 대응하는 해상도 및 노이즈 제거도를 제공할 수가 있다.

- [0105] 다음에, 텔레비전 튜너(61)가 도 8에 도시하는 바와 같은 화상을 수신하는 경우에 대해서 기술한다. 유저가 1:1, 2:1 또는 3:0의 줌율을 지정하면, 각각 도 9의 (a), (b) 및 (c)에 도시되는 바와 같은 화상이 모니터(66)에 표시된다. 즉, 유저가 2:1의 줌율을 지정한 경우에는, 도 9의 (a)에 있어서의 2배 줌의 화각(zoom angle of the image)을 가지는 도 9의 (a)에 도시된 프레임 F2의 화상을, 도 9의 (b)에 도시하는 바와 같이 확대해서 표시할 수 있다. 유저가 3:1의 줌율을 지정한 경우에는, 도 9의 (a)에 있어서의 3배 줌의 화각을 가지는 도 9의 (a)에 도시된 프레임 F3의 화상을, 도 9의 (c)에 도시하는 바와 같이 확대해서 표시할 수가 있다.
- [0106] 각 줌율에 있어서, 각 화상의 해상도 및 노이즈 제거도는 자동적으로 유저의 기호에 맞는 것으로 조정할 수 있다. 도 10의 (a) 및 (b)는 사용자가 1:1의 줌율을 지정한 경우에 있어서 그 해상도가 자동 조정된 화상의 예를 도시하는 것이다. 도 10의 (a)는 해상도가 비교적 낮은(작은) 값으로 조정된 화상의 예를 도시하고, 도 10의 (b)는 해상도가 상기 낮은 값보다 높은(큰) 값으로 조정된 화상의 예를 도시하고 있다.
- [0107] 리모버블 기판(70)에서, 정보 취득부(82)는 버스(60)를 거쳐서 수신된 제어 명령을 축적부(81)에 순차 축적된다. 도 11은 정보 취득부(82)의 동작을 도시하는 플로차트이다.
- [0108] 스텝 ST11에서 처리를 개시한다. 스텝 ST12에서, 정보 취득부(82)는 대기(待機)하고, 처리를 스텝 ST13으로 진행해서, 버스(60)를 통해서 제어 명령을 수신했는지 여부를 판정한다. 수신하지 않았을 때에는, 처리가 스텝 ST12로 되돌아가서, 정보 취득부(82)는 대기한다.
- [0109] 수신했을 때에는, 처리를 스텝 ST14로 진행해서, 수신한 제어 명령이 전회(last: 마지막으로) 수신한 것과 동일한지 여부를 판정한다. 이 판정은 수신한 제어 명령을 버퍼{RAM(103)}에 마련되어 있다}에 기억되어 있는 것과 비교하는 것에 의해 행해진다.
- [0110] 수신한 제어 명령이 동일할 때에는, 처리가 스텝 ST12로 되돌아가서, 정보 취득부(82)는 대기한다. 수신한 제어 명령이 동일하지 않을 때에는, 처리를 스텝 ST15로 진행한다. 이 스텝 ST15에서는, 수신한 제어 명령을 축적부(81)에 기억한다. 스텝 ST16에서, 수신한 제어 명령을 스텝 ST14에서 사용할 수 있도록, 버퍼에 기억한다.
- [0111] 스텝 ST17에서, 수신한 제어 명령이 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 또는 줌율의 변경에 관련된 것으로서, 상태(수신한 화상 신호의 상태 및 화상의 줌 상태)를 변화시키는 것인지 여부를 판정한다. 수신한 제어 명령이 상태에 관한 것이 아니거나 상태를 변화시키는 것이 아닐 때에는, 처리가 스텝 ST12로 되돌아가서, 정보 취득부(82)는 대기한다.
- [0112] 수신한 제어 명령이 상태에 관한 것이고 상태를 변화시키는 것일 때에는, 처리를 스텝 ST18로 진행한다. 이 스텝 ST18에서는, 변화 후의 상태에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을 불휘발성 메모리(82a)로부터 판독출력하고, 그 후 이 판독출력된 조정값을 배율/화질 변경부(63)로 송신한다. 그 후, 처리가 스텝 ST12로 되돌아가서, 정보 취득부(82)는 대기한다.
- [0113] 다음에, 리모버블 기판(70)의 축적부(81)의 축적 내용에 의거해서 각 상태(화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 또는 줌율의 변경에 의해서 변화하는, 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합을 포함한다)에 있어서의 유저의 기호에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을 구하는 방법을 설명한다.
- [0114] 우선, 수신한 화상 신호의 각 상태에 대응한 줌율, 해상도 값 및 노이즈 제거도 값의 데이터를 축적부(81)로부터 추출한다.
- [0115] 도 12a 및 도 12b는 이 추출 처리의 예를 각각 도시하는 것이다. 도 12a는 축적부(81)에 축적되어 있는 데이터(제어 명령)의 예를 도시하고 있다. 수신한 화상 신호가 텔레비전 튜너(61)로부터 송신되는 8개의 채널의 화상 신호인 것과 같은 상태가 선택된 경우, 예를 들면 도 12b에 테두리(frames)를 이용해서 도시하는 바와 같은 「채널 8」에 관한 데이터(줌율, 해상도 값 및 노이즈 제거도 값의 데이터) 항목을, 축적부(81)로부터 차례로 추출하고 있다. 수신한 화상 신호의 그 밖의 상태가 선택된 경우, 마찬가지로 해서 데이터를 축적부(81)로부터 추출한다.
- [0116] 다음에, 수신한 화상 신호의 각 상태에 있어서, 축적부(81)로부터 추출된 데이터를 줌율마다 분류된다. 이것에 의해, 수신한 화상 신호의 상태와 화상의 줌율(줌 상태)의 각 조합마다, 해상도 값 및 노이즈 제거도 값의 데이터 군(group)을 얻을 수 있게 된다.
- [0117] 그 후, 상술한 각 조합마다, 데이터 군에 포함되는 복수의 해상도 값의 가중된 중심(weighted center)을 구하고, 그 가중된 중심을 해상도의 예측 조정값으로 설정한다. 마찬가지로, 상술한 각 조합마다, 데이터군에

포함되는 복수의 노이즈 제거도 값의 가중된 중심을 구하고, 그 가중된 중심을 노이즈 제거도의 예측 조정값으로 설정한다. 해상도 값 및 노이즈 제거도 값의 각 가중된 중심을 구할 때에, 이들은 예를 들면 날짜에 의거해서 가중(weighting)된다.

[0118] 도 13은 그 한 조합에 있어서의 해상도 값 및 노이즈 제거도 값의 데이터군을 도시하는 것이다. 도 13에서, 색이 진할 수록 시간적으로 새로운 데이터인 것을 나타내고, 색이 얕을 수록 시간적으로 오래된 데이터인 것을 나타내고 있다. 이 경우, 색이 진한 새로운 데이터일 수록 큰 계수를 이용하여 가중되어, 해상도 및 노이즈 제거도의 가중된 중심이 연산된다. 도 13에 있어서, 용어 "V21"은 그 연산 결과로서의 해상도의 가중된 중심을 나타내며, 이 가중된 중심이 해상도의 예측 조정값으로 설정된다. 용어 "N21"은 그 연산 결과로서의 노이즈 제거도의 가중된 중심을 나타낸다. 이 가중된 중심은 노이즈 제거도의 예측 조정값으로 설정된다.

[0119] 다음에, 각 상태(화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 또는 줌율의 변경에 의해서 변화하는, 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합을 포함한다)의 유저의 기호에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위를 구하는 방법에 대해서 설명한다.

[0120] 우선, 상술한 바와 같이, 각 상태의 유저의 기호에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을 구한다. 각 상태마다, 해상도 및 노이즈 제거도의 각 조정 범위를, 해상도 및 노이즈 제거도의, 양측에 대해서 그들의 대략 중심으로 되는 각 예측 조정값으로부터 떨어져 있는 설정 범위로 설정한다.

[0121] 예를 들면, 도 14의 좌표 범위 A1에 나타내는 바와 같이, 유저에 의한 조정값은, 해상도의 조정 범위가 40~150으로 설정되고, 노이즈 제거도의 조정 범위가 70~120으로 설정되어 있을 때, 해상도에 대해서는 작은 값 측으로 치우쳐 있고, 노이즈 제거도에 대해서는 큰 값 측으로 치우쳐 있어, 해상도의 예측 조정값 V21은 65로서 구해지고(얻어지고), 노이즈 제거도의 예측 조정값 N21은 105로서 구해질 수가 있다. 이 때, 도 14의 좌표 범위 A2에 나타내는 바와 같이, 해상도 및 노이즈 제거도의 각 조정 범위는 해상도 및 노이즈 제거도의, 상측 및 하측에 대해서 대략 그 중심으로 되는 각 예측 조정값(65 및 105)으로부터 떨어져 있는 설정 범위로 설정되어, 해상도의 조정 범위는 20~130으로서 구해지고, 노이즈 제거도의 조정 범위는 80~130으로서 구해질 수가 있다. 이와 같이 구해진 조정 범위를 이용하여, 유저는 해상도 값을 보다 작은 해상도 값으로 조정하거나, 또는 노이즈 제거도 값을 보다 큰 노이즈 제거도 값으로 조정하는 것이 가능해진다. 따라서, 유저는 해상도와 노이즈 제거도를 자신(유저)의 기호에 맞는 것으로 되도록, 간단하고(용이하고) 확실하게 조정할 수가 있다.

[0122] 도 15는 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위가 줌율에 의존하지 않고 고정된(일정한) 경우의, 각 줌율에 따른 해상도 및 노이즈 제거도의 유저 조정값(도 15에서 기호 "+"로 도시)의 분포예를 도시하는 것이다. 이 경우, 줌율이 커질 수록, 해상도의 유저 조정값은 작은 값 측으로 시프트되고(치우쳐 가고), 노이즈 제거도의 유저 조정값은 큰 값 측으로 시프트되어 간다. 이것은 유저의 조정 범위가 실질적으로 좁아져 있는 것에 의해 발생한다.

[0123] 이 경우, 해상도 및 노이즈 제거도의 유저 조정 범위는, 도 16에 실선 테두리로 나타내는 바와 같이 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위를 설정하는 것에 의해 구해진다. 이것에 의해, 줌율이 큰 경우에도, 유저에게 실질적으로 넓은 조정 범위를 제공할 수가 있다. 도 16에 있어서 파선으로 나타내는 조정 범위는, 도 15에 도시된 것에 대응한 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위를 나타내고 있다.

[0124] 다음에, 리무버블 기관(70)의 계수 메모리(83)에 보존유지되어 있는, 각 상태(화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 또는 줌율의 변경에 의해서 변화하는, 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합을 포함한다)에 따른 각 클래스의 계수종 데이터 항목의 생성 방법을 설명한다. 이를 계수종 데이터 항목은 학습에 의해서 생성된다. 여기에서는, (2)식으로서 주어지는 생성식에서 이용하는 계수 데이터 항목인 계수종 데이터  $w_{i0} \sim w_{i9}$  항목을 학습에 의해서 생성하는 것으로 간주한다.

[0125] 설명을 쉽게 하기 위해서,  $t_j$  ( $j=0 \sim 9$ )를 (3)식에서 주어지는 바와 같이 정의한다.

$$t_0=1, t_1=r, t_2=z, t_3=r^2, t_4=rz, t_5=z^2, t_6=r^3,$$

$$t_7=r^2z, t_8=rz^2, t_9=z^3 \quad \dots(3)$$

[0127] 이 (3)식을 이용하는 것에 의해, (2)식은 (4)식과 같이 고쳐 쓸(rewrite) 수가 있다.

$$w_i = \sum_{j=0}^9 w_{ij} t_j \quad \dots(4)$$

[0129] 최종적으로, 미정(未定)의 계수( $w_{ij}$ )를 학습에 의해서 구한다. 즉, 클래스 및 출력 화소의 각 조합마다 복수 항목의 학습 데이터를 이용하는 것에 의해, 이승(二乘: square) 오차를 최소로 하는 계수값이 결정된다. 이것은 소위 최소 이승법(least-squares method)을 적용하는 해법이다. 학습 회수(回數)를  $m$ ,  $k(1 \leq k \leq m)$  번째의 학습 데이터 항목에 있어서의 나머지차(殘差: remainder)를  $e_k$ , 제곱(이승) 오차의 총합을  $E$ 로 하면, (1)식 및 (2)식에 의거하여,  $E$ 는 (5)식으로 주어질 수 있다.

$$\begin{aligned} E &= \sum_{k=1}^m e_k^2 \\ &= \sum_{k=1}^m [y_k - (w_1 x_{1k} + w_2 x_{2k} + \dots + w_n x_{nk})]^2 \\ &= \sum_{k=1}^m \{y_k - [(t_0 w_{10} + t_1 w_{11} + \dots + t_9 w_{19}) x_{1k} + \dots \\ &\quad \dots + (t_0 w_{n0} + t_1 w_{n1} + \dots + t_9 w_{n9}) x_{nk}]\}^2 \end{aligned} \quad \dots(5)$$

[0130]

[0131] 여기에서,  $x_{ik}$ 는 SD 신호의  $i$ 번째의 예측 템 위치에 있어서의  $k$ 번째의 화소 데이터 항목을 나타내고,  $y_k$ 는 그것에 대응하는  $k$ 번째의 HD 신호의 화소 데이터 항목을 나타내고 있다.

[0132]

최소 이승법에 따르는 해법에 의해서는, (5)식에 있어서의  $w_{ij}$ 를 이용한 편미분(偏微分: partial differentiation)이 0으로 되는 바와 같은  $w_{ij}$ 를 구한다. 이것은, 이하의 (6)식으로 나타내어진다.

$$\frac{\partial E}{\partial w_{ij}} = \sum_{k=1}^m 2 \left( \frac{\partial e_k}{\partial w_{ij}} \right) e_k = - \sum_{k=1}^m 2 t_j x_{ik} e_k = 0 \quad \dots(6)$$

[0133]

[0134] 마찬가지로,  $X_{ipjq}$ ,  $Y_{ip}$ 를 이하의 (7)식 및 (8)식과 같이 정의하는 것에 의해, (6)식은 행렬을 이용하여 이하의 (9)식과 같이 고쳐쓸 수가 있다.

$$X_{ipjq} = \sum_{k=1}^m x_{ik} t_p x_{jk} t_q \quad \dots(7)$$

$$Y_{ip} = \sum_{k=1}^m x_{ik} t_p x_{jk} t_q \quad \dots(8)$$

$$\begin{bmatrix} X_{1010} X_{1011} X_{1012} \dots X_{1019} X_{1020} \dots X_{10n9} \\ X_{1110} X_{1111} X_{1112} \dots X_{1119} X_{1120} \dots X_{11n9} \\ X_{1210} X_{1211} X_{1212} \dots X_{1219} X_{1220} \dots X_{12n9} \\ \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ X_{1910} X_{1911} X_{1912} \dots X_{1919} X_{1920} \dots X_{19n9} \\ X_{2010} X_{2011} X_{2012} \dots X_{2019} X_{2020} \dots X_{20n9} \\ \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ X_{n910} X_{n911} X_{n912} \dots X_{n919} X_{n920} \dots X_{n9n9} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{10} \\ w_{11} \\ w_{12} \\ \vdots \\ w_{19} \\ w_{20} \\ \vdots \\ w_{n9} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{10} \\ Y_{11} \\ Y_{12} \\ \vdots \\ Y_{19} \\ Y_{20} \\ \vdots \\ Y_{n9} \end{bmatrix} \quad \dots(9)$$

[0135]

[0138] ⑨ (9)식은 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를 산출하기 위한 정규 방정식이다. 이 정규 방정식을 풀어내기 방법(sweeping-out method)(Gauss-Jordan의 소거법) 등과 같은 일반 해법으로 푸는 것에 의해, 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )( $i=1$  내지  $n$ ) 항목을 구할(산출할) 수가 있다.

[0139]

도 17은 어떤 상태에 있어서의 상술한 계수종 데이터의 생성 방법의 개념을 도시하는 것이다.

[0140]

교사 신호로서의 HD 신호로부터, 학생 신호로서의 복수의 SD 신호를 생성한다. 여기서, HD 신호로부터 SD 신호를 생성할 때에 이용하는 속아냄(間引: thinning: 박막화, 간별) 필터(thinning filter)의 주파수 특성을 바꾸

는 것에 의해, 해상도가 다른 SD 신호를 생성한다.

[0141] 해상도가 다른 SD 신호를 이용하는 것에 의해서, 해상도 향상(개선) 효과가 다른 계수종 데이터 항목을 생성할 수가 있다. 예를 들면, 흐릿함(blurring)의 정도가 큰 화상이 얻어지는 SD 신호와 흐림함의 정도가 작은 화상이 얻어지는 SD 신호가 있다고 하면, 흐릿함의 정도가 큰 화상마다의 SD 신호를 이용한 학습을 통해서, 해상도 향상 효과가 강한(큰) 계수종 데이터가 생성되는 반면, 흐릿함의 정도가 작은 화상마다의 SD 신호를 이용한 학습에 의해서, 해상도 향상 효과가 약한(작은) 계수종 데이터가 생성된다.

[0142] 또, 해상도가 다른 SD 신호의 각각에 대해서 노이즈를 가(加: add)하는 것에 의해, 노이즈가 가해진 SD 신호를 생성한다. 노이즈를 가하는 양을 가변(可變)하는 것에 의해 노이즈량이 다른 SD 신호가 생성되며, 그것에 의해 노이즈 제거 효과가 다른 계수종 데이터 항목이 생성된다. 예를 들면, 노이즈를 많이 가한 SD 신호와 노이즈를 조금 가한 SD 신호가 있다고 하면, 노이즈를 많이 가한 SD 신호를 이용한 학습을 통해서 노이즈 제거 효과가 강한 계수종 데이터가 생성되는 반면, 노이즈를 조금 가한 SD 신호를 이용한 학습을 통해서 노이즈 제거 효과가 약한 계수종 데이터가 생성된다.

[0143] 노이즈를 가하는 양은, 만약 예를 들면 이하의 (10)식에 나타내는 바와 같이, 변수 G가 곱해진 노이즈(n)를 SD 신호의 화소값(x)에 더해서(가해서) 노이즈가 가해진 SD 신호의 화소값(x')을 생성하는 경우, 변수 G의 값을 가변하는 것에 의해서, 조정된다.

$$x' = x + G \cdot n \quad \cdots (10)$$

[0145] 예를 들면, 주파수 특성을 가변하는 화질 조정용 파라미터 r의 값을, 상술한 상태에서 구해진 해상도의 조정 범위의 최소값( $V_{\min}$ )부터 최대값( $V_{\max}$ )까지의 범위내의 소정(일정) 스텝( $\Delta V$ )에 있어서 복수 단계(段階)로 가변하고, 또 노이즈를 가하는 양을 가변하는 화질 조정용 파라미터 z의 값을, 상술한 상태에서 구해진 노이즈 제거도의 조정 범위의 최소값( $N_{\min}$ )부터 최대값( $N_{\max}$ )까지의 범위내의 소정(일정) 스텝( $\Delta N$ )에 있어서 복수 단계로 가변하며, 이것에 의해서 복수 종류의 SD 신호를 생성한다. 이와 같이 해서 생성된 SD 신호와 HD 신호 사이에서의 학습을 통해서, 계수종 데이터를 생성한다. 이들 파라미터(r, z)는 도 3에 도시된 화질 변경부에 있어서의 계수 데이터 생성부(215)로 공급되는 화질 조정용 파라미터(r, z)에 대응한 것이다.

[0146] 다음에, 상술한 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ ) 항목을 생성하기 위한 계수종 데이터 생성 장치에 대해서 설명한다. 도 18은 계수종 데이터 생성 장치(250)의 구성을 도시하는 것이다.

[0147] 이 계수종 데이터 생성 장치(250)는 수신(입력) 단자(251)와, SD 신호 생성부(252)를 가지고 있다. 수신 단자(251)는 상술한 화상 신호  $V_b$ 에 대응한, 교사 신호로서의 화상 신호  $V_b'$ 를 수신하는 것이다. SD 신호 생성부(252)는 이 화상 신호  $V_b'$ 에 수평 및 수직의 속아냄 처리(thinning processing)를 실행하는 것에 의해, 상술한 화상 신호  $V_a$ 에 대응한, 학생 신호로서의 화상 신호  $V_a'$ 를 생성하는 것이다. 이 SD 신호 생성부(252)에는, 화질 조정용 파라미터(r, z)가 공급된다. 화질 파라미터 r에 따라서, 화상 신호  $V_b'$ 로부터 화상 신호  $V_a'$ 를 생성할 때에 이용되는 속아냄 필터(thinning filter)의 주파수 특성이 가변된다. 또, 화질 파라미터 z의 값에 따라서, 화상 신호  $V_a'$ 에 가하는 노이즈의 양이 가변된다.

[0148] 계수종 데이터 생성 장치(250)는 예측 템 선택부(253)와, 클래스 템 선택부(254)를 더 가지고 있다. 이들 템 선택부(253, 254)는 각각 SD 신호 생성부(252)에서 생성된 화상 신호  $V_a'$ 에 의거해서, 화상 신호  $V_b'$ 에 있어서의 주목 위치 주변에 위치하는 복수 항목의 화소 데이터를, 예측 템 데이터 및 클래스 템 데이터로서 선택적으로 추출한다. 이들 템 선택부(253, 254)는 각각, 상술한 처리부(202)(도3 참조)의 템 선택부(212, 213)에 대응하고 있다.

[0149] 계수종 데이터 생성 장치(250)는 클래스 검출부(255)를 부가적으로(더) 가지고 있다. 이 클래스 검출부(255)는 클래스 템 선택부(254)에 의해 선택적으로 추출된 클래스 템 데이터로서의 화소 데이터 항목에 데이터 처리를 실행하여, 화상 신호  $V_b'$ 에 있어서의 주목 위치의 화소 데이터가 속하는 클래스를 나타내는 클래스 코드(CL)를 얻는다(생성한다). 이 클래스 검출부(255)는 상술한 처리부(202)의 클래스 검출부(214)에 대응하고 있다.

[0150] 계수종 데이터 생성 장치(250)는 교사 템 선택부(256)를 더 가지고 있다. 이 교사 템 선택부(256)는 화상 신호  $V_b'$ 로부터, 그 화상 신호  $V_b'$ 에 있어서의 주목 위치의 화소 데이터를 선택적으로 추출한다.

[0151] 계수종 데이터 생성 장치(250)는 정규 방정식 생성부(257)를 부가적으로(더) 가지고 있다. 이 정규 방정식 생성부(257)는 교사 템 선택부(256)에서 선택적으로 추출된, 화상 신호  $V_b'$ 에 있어서의 각 주목 위치의 화소 테이

터  $y$ 와, 이 각 주목 위치의 화소 데이터  $y$ 에 각각 대응해서 예측 템 선택부(253)에서 선택적으로 추출된 예측 템 데이터로서의 복수 항목의 화소 데이터  $x_i$ 와, 각 주목 위치의 화소 데이터  $y$ 에 각각 대응해서 클래스 검출부(255)에서 생성된 클래스 코드 CL과, 화질 조정용 파라미터( $r, z$ )의 값으로부터, 클래스마다 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ ) 항목을 생성하기 위한 정규 방정식{(9)식 참조}을 생성한다.

[0152] 이 경우, 1항목의 화소 데이터  $y$ 와 그것에 대응하는 복수 항목의 화소 데이터  $x_i$ 의 조합에 관련해서, 1항목의 학습 데이터가 생성된다. 교사 신호로서의 한 쌍의 화상 신호  $Vb'$  와 그것에 대응한 학생 신호로서의 화상 신호  $Va'$  에 관련해서, 클래스마다 많은 항목의 학습 데이터가 생성되어 간다. 이것에 의해, 정규 방정식 생성부(257)에서, 각 클래스마다 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를 생성하기 위한 정규 방정식이 생성되게 된다.

[0153] 이 경우, 정규 방정식 생성부(257)에서는 또, 출력 화소(도 6에 도시된 HD1~HD4 및 HD1' ~HD4')마다 정규 방정식이 생성된다. 즉, HD1~HD4 및 HD1' ~HD4' 에 대응한 정규 방정식은 각각, 중심 예측 템(SD0, SD0')으로부터의 지연(lags: 어긋남값)이 출력 화소(HD1~HD4 및 HD1' ~HD4')와 같은(同) 관계에 있는 화소 데이터( $y$ ) 항목으로 구성되는 학습 데이터 항목을 이용하여 생성된다. 결국, 정규 방정식 생성부(257)에서는, 클래스 및 출력 화소의 조합마다, 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를 생성하기 위한 정규 방정식이 생성된다.

[0154] 계수종 데이터 생성 장치(250)는 계수종 데이터 결정부(258)와, 계수종 메모리(259)를 더 가지고 있다. 계수종 데이터 결정부(258)는 정규 방정식 생성부(257)로부터 정규 방정식의 데이터를 수신하고, 그 후 각 정규 방정식을 쓸어내기 방법(Gauss-Jordan 소거법) 등을 이용하여 풀어서, 클래스 및 출력 화소의 조합마다 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를 구한다. 그 후, 계수종 메모리(259)는 이와 같이 계수종 데이터 결정부(258)에서 구해진(얻어진) 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를 저장(格納: store)한다.

[0155] 다음에, 도 18에 도시된 계수종 데이터 생성 장치(250)의 동작에 대해서 설명한다.

[0156] 수신 단자(251)에는, 교사 신호로서의 화상 신호  $Vb'$  가 입력된다. 그 후, 이 화상 신호  $Vb'$  에 대해서 SD 신호 생성부(252)에서 수평 및 수직의 속아냄 처리(thinning-out processing)가 행해지며, 이것에 의해서 학생 신호로서의 화상 신호  $Va'$  가 생성된다. 이 경우, SD 신호 생성부(252)에는 또 화질 조정용 파라미터( $r, z$ )가 제어 신호로서 공급되며, 이것에 의해서 주파수 특성 및 노이즈 가산량이 단계적으로 변화한 복수의 화상 신호  $Va'$  가 순차 생성되어 간다.

[0157] 클래스 템 선택부(254)에서는, 화상 신호  $Va'$  에 의거해서, 화상 신호  $Vb'$  에 있어서의 주목 위치 주변에 위치하는 복수 항목의 화소 데이터가 클래스 템 데이터로서 선택적으로 추출된다. 이를 화소 데이터 항목은 클래스 검출부(255)로 공급된다. 그 후, 클래스 검출부(255)는, 각 화소 데이터 항목에 대해 ADRC 처리 등의 데이터 압축 처리를 실행하며, 그것에 의해서 화상 신호  $Vb'$  에 있어서의 주목 위치의 화소 데이터가 속하는 클래스를 나타내는 클래스 코드(CL)를 생성한다. 이 클래스 코드(CL)는 정규 방정식 생성부(257)로 공급된다.

[0158] 또, 예측 템 선택부(253)에서는, 화상 신호  $Va'$  에 의거해서, 화상 신호  $Vb'$  에 있어서의 주목 위치 주변에 위치하는 복수 항목의 화소 데이터  $x_i$ 가 예측 템 데이터로서 선택적으로 추출된다. 또, 이를 화소 데이터( $x_i$ ) 항목은 정규 방정식 생성부(257)로 공급된다. 교사 템 선택부(256)에서는, 화상 신호  $Vb'$  에 의거해서, 해당(대응하는) 화상 신호  $Vb'$  에 있어서의 주목 위치의 화소 데이터  $y$ 가 선택적으로 추출된다. 또, 이 화소 데이터  $y$ 는 정규 방정식 생성부(257)로 공급된다.

[0159] 그 후, 정규 방정식 생성부(257)에서는, 화상 신호  $Vb'$  에 있어서의 각 주목 위치를 대상으로 해서, 해당 각 주목 위치의 화소 데이터  $y$ 와, 이와 같이 주어진 화소 데이터  $y$ 에 각각 대응한 예측 템 데이터로서의 화소 데이터  $x_i$  항목과, 각 주목 위치의 화소 데이터  $y$ 가 속하는 클래스를 나타내는 클래스 코드 CL과, SD 신호 생성부(252)로 공급되는 화질 조정용 파라미터( $r, z$ )의 값에 대응해서, 클래스 및 출력 화소의 조합마다, 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를 생성하기 위한 정규 방정식{(9)식 참조}을 생성한다.

[0160] 그리고, 계수종 데이터 결정부(258)는, 이 정규 방정식 생성부(257)로부터 이 정규 방정식의 데이터를 수신하며, 이 정규 방정식을 쓸어내기 방법(Gauss-Jordan 소거법) 등을 이용하여 풀어서, 클래스 및 출력 화소의 조합마다 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ )를 구한다. 이를 계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ ) 항목은 계수종 메모리(259)로 공급된다.

[0161] 이와 같이, 도 18에 도시된 계수종 데이터 생성 장치(250)에서, 리무버블 기판(70)의 계수 메모리(83)에 저장할

계수종 데이터( $w_{i0} \sim w_{i9}$ ) 항목을 생성할 수가 있다.

[0162] 상술한 바와 같이, 도 2에 도시된 화상 처리 장치(51)의 리무버블 기판(70)의 축적부(81)에는, 줌율의 변경, 해상도의 변경, 노이즈 제거도의 변경, 화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 등에 관계된 제어 명령이 이력 정보로서 축적된다. 따라서, 이 리무버블 기판(70)을 회수하면, 축적부(81)의 축적 내용에 의거해서, 각 상태(화상 신호원의 전환, 방송 채널의 전환 또는 줌율의 변경에 의해서 변화하는, 수신한 화상 신호의 상태와 화상 신호에 의한 화상의 줌 상태의 조합을 포함한다)에 있어서의 유저의 기호에 대응한 출력의 질 조정 정보(해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값 정보와, 그의 조정 범위 정보)를 얻을 수가 있다. 따라서, 화상 처리 장치(51) 내에서 출력의 질 조정 정보를 구하는(얻는) 처리를 실행하지 않고, 그것에 의해 화상 처리 장치(51) 자체의 구성을 복잡하게 하는 것이 방지된다.

[0163] 상술한 실시 형태에 있어서는, 화상 신호에 의한 화상의 질로서 해상도 및 노이즈 제거도의 예를 기술했지만, 본 발명에 있어서의 화상의 질은 이들 예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 밝기, 콘트라스트, 색 온도 등도 화상의 질로서 생각할 수 있다.

[0164] 상술한 실시 형태에 있어서는, 수신한 화상 신호의 상태로서 화상 신호원의 전환 및 방송 채널의 전환을 기술했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다. 그 밖의 상태도 이용할 수가 있다. 예를 들면, 수신한 화상 신호의 상태로서는 수신한 화상 신호의 노이즈 레벨 등도 생각할 수 있다.

[0165] 상술한 실시 형태에 있어서는, 화상 신호에 의한 화상의 상태로서 줌 상태를 기술했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 그 밖의 상태도 이용할 수가 있다. 예를 들면, 출력 장치로서, 예를 들면 CRT 디스플레이, LCD, PDP 등의 전환을 할 수 있는 것에서는, 이들 전환 상태를 이용할 수가 있다.

[0166] 상술한 실시 형태에 있어서는, 정보 신호로서 화상 신호를 기술했지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 본 발명은 정보 신호로서의 음성 신호에도 마찬가지로 적용할 수가 있다. 이 경우, 수신한 음성 신호의 상태로서는, 음성 신호원의 전환, 방송 채널의 전환, 또는 음성 신호의 노이즈 레벨을 생각할 수가 있다. 음성 신호에 의한 음성의 상태로서는, 음량 등을 생각할 수 있다. 음성 신호에 의한 음성의 질로서는, 노이즈 제거도 및 해상도 등을 생각할 수가 있다.

[0167] 상술한 실시 형태에 있어서는, 리무버블 기판을 회수하여, 축적부의 축적 내용에 의거해서 각종 정보를 얻도록 한 것에 대해서 기술했지만, 본 발명에서는 인터넷 등의 네트워크를 통해서 컨텐츠 등에 관련된 데이터를 회수(수집)하여 재이용하는 것에 대해서 각종 정보를 얻는 것도 가능하다.

[0168] 따라서, 본 발명의 실시 형태는 바람직하게는, 수신한 정보 신호의 상태와 정보 신호에 의한 출력의 상태의 설정 이력 정보 및, 정보 신호에 의한 출력의 질의 조정 이력 정보를 축적하는 축적부가 마련된 화상 표시 장치, 음향 장치 등에 적용할 수 있으며, 그것에 대해서 각 상태에 있어서의 유저의 기호에 대응한 출력의 질 조정 정보를 리무버블 기판의 회수를 통하여 축적부의 축적 내용에 의거해서 얻을 수 있게 된다.

### 발명의 효과

[0169] 상술한 본 발명의 실시 형태에 따르면, 정보 처리 디바이스(정보 처리 장치)에 착탈가능하게 접속되는 리무버블 기판부(리무버블 기판)에, 수신한 정보 신호의 상태 및 정보 신호에 의한 출력의 상태의 설정 이력 정보, 및/또는 정보 신호에 의한 출력의 질의 조정 이력 정보를 축적하는 축적부를 마련(구비)한다. 이 리무버블 기판을 제조 회사 등이 회수하면, 그 제조 회사 등은 축적부의 축적 내용에 의거해서, 설정 수단에 의해 설정되는 각 상태에 있어서의 유저 기호에 대응한 정보 신호에 의한 출력의 질 조정 정보를 얻을 수 있다. 이것에 의해, 구성을 복잡하게 하는 일 없이, 유저 개개의 기호에 맞는 출력의 질 조정을 용이하게 행할 수 있는 정보 처리 장치 등을 제공할 수 있게 된다.

[0170] 당업자라면, 첨부하는 특허청구범위의 요지 및 그 균등물의 범위 내에서, 설계 요구사항 및 그밖의 요인에 따라서 각종 수정, 조합, 부조합(sub-combinations) 및 변경을 행할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명에 따른 화상 처리 장치의 1실시 형태의 원리적 구성을 도시하는 블록도,

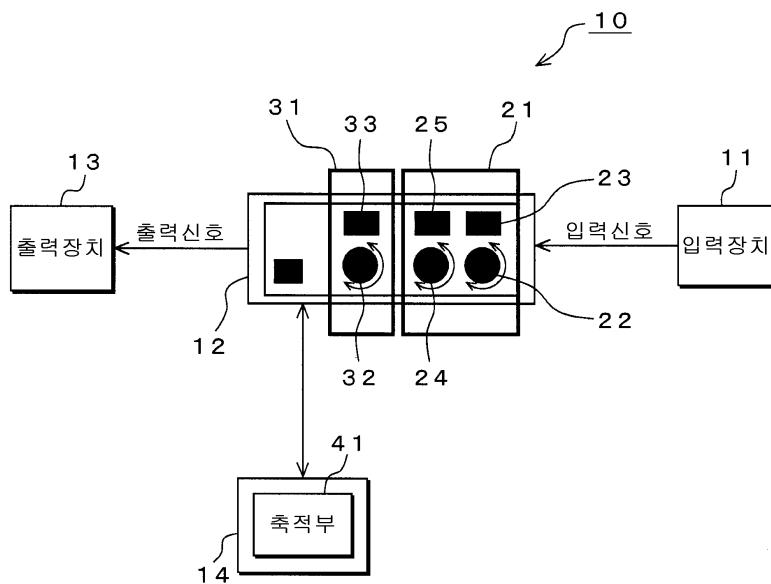
[0002] 도 2는 본 발명에 따른 화상 처리 장치의 1실시 형태의 구체적인 구성을 도시하는 블록도,

[0003] 도 3은 화질 변경부의 1실시 형태의 구성을 도시하는 블록도,

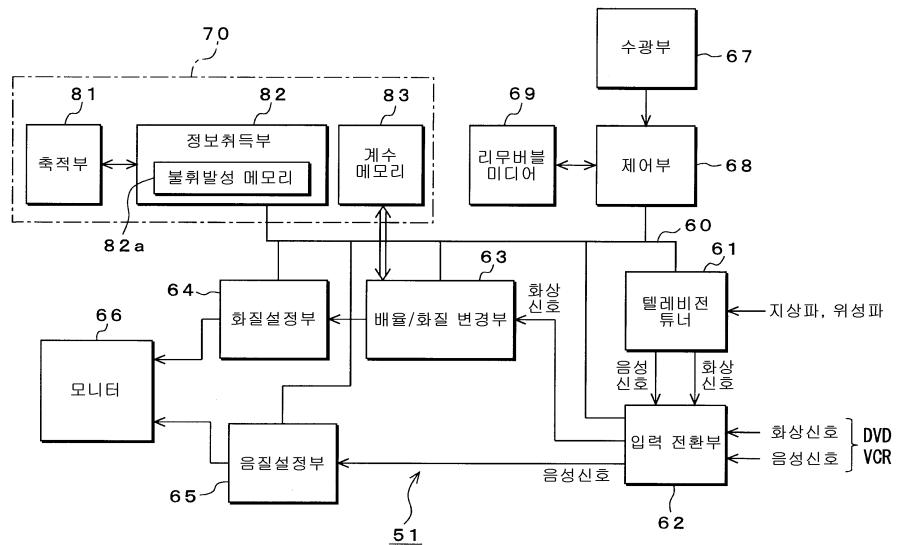
- [0004] 도 4는 SD 신호와 HD 신호 사이의 화소 위치 관계를 도시하는 도면,
- [0005] 도 5의 (a) 및 (b)는 각각 예측 텁(prediction tap) 및 클래스 텁(class tap)의 패턴을 도시하는 도면,
- [0006] 도 6은 HD 신호의 단위 화소 블록 내의 4개의 화소의 중심 예측 텁으로부터의 위상 지연(phase lag)을 도시하는 도면,
- [0007] 도 7은 리무버블 기판의 정보 취득부의 1실시 형태의 구성을 도시하는 블록도,
- [0008] 도 8은 입력 화상의 1예를 도시하는 도면,
- [0009] 도 9의 (a)~(c)는 각각 출력 화상의 예를 도시하는 도면으로서, 특히 도 9의 (b)에는 도 9의 (a)에 도시된 출력 화상의 2배 줌의 화각(zoom angle of the image)을 가지는 출력 화상의 1예를 도시하고, 도 9의 (c)에는 도 9의 (a)에 도시된 출력 화상의 3배 줌의 화각을 가지는 출력 화상의 1예를 도시하고 있으며,
- [0010] 도 10의 (a) 및 (b)는 각각 출력 화상의 1예를 도시하는 도면으로서, 도 10의 (a)에는 저(低) 해상도 출력 화상의 1예를 도시하고, 도 10의 (b)에는 고(高) 해상도 출력 화상의 1예를 도시하고 있으며,
- [0011] 도 11은 정보 취득부의 1실시 형태의 동작을 도시하는 플로차트,
- [0012] 도 12a 및 도 12b는 축적 데이터의 추출 처리를 도시하는 도면으로서, 도 12a에는 축적부에 축적되어 있는 데이터를 도시하고, 도 12b에는 그것으로부터 추출된 데이터를 도시하고 있으며,
- [0013] 도 13은 해상도 및 노이즈 제거도의 예측 조정값을 구하는(산출하는) 방법을 설명하기 위한 도면,
- [0014] 도 14는 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위의 구하는 방법을 설명하기 위한 도면,
- [0015] 도 15는 각각의 줌율에 대한 해상도 및 노이즈 제거도의 유저 조정값의 관계를 도시하는 도면,
- [0016] 도 16은 각각의 줌율에 대해서 구해진, 해상도 및 노이즈 제거도의 조정 범위를 도시하는 도면,
- [0017] 도 17은 계수종(係數種: coefficient seed) 데이터의 생성 방법을 설명하기 위한 도면,
- [0018] 도 18은 계수종 데이터 생성 장치의 구성을 도시하는 블록도.

## 도면

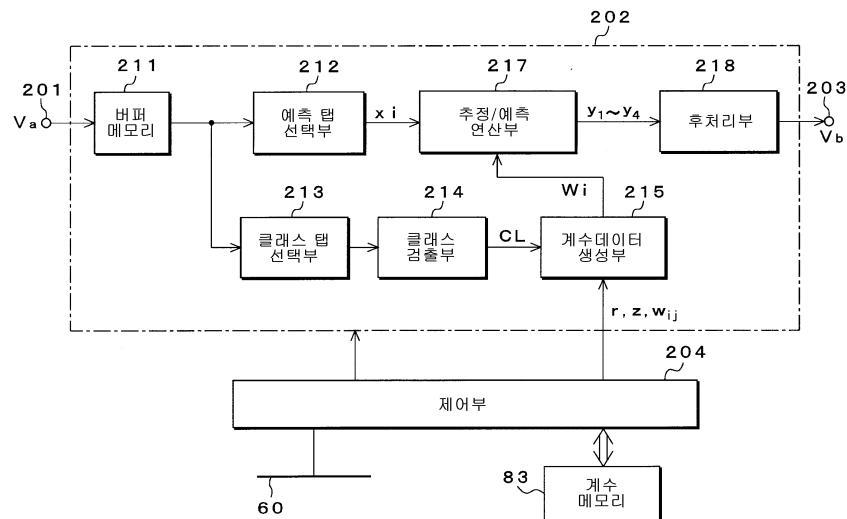
### 도면1



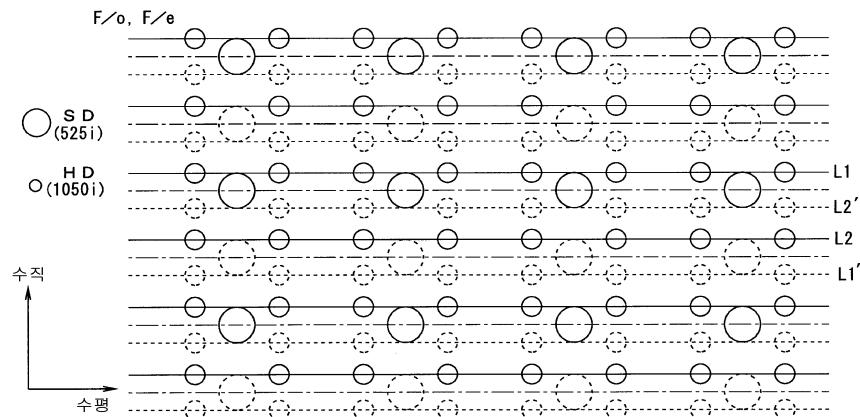
## 도면2



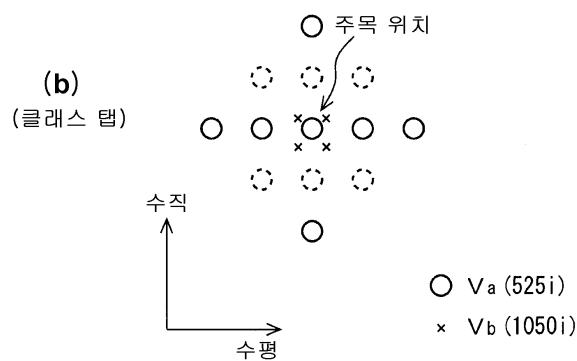
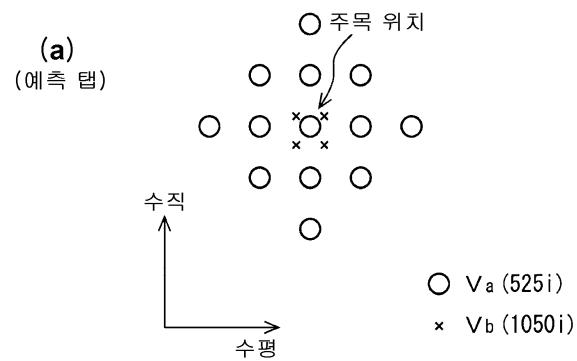
## 도면3



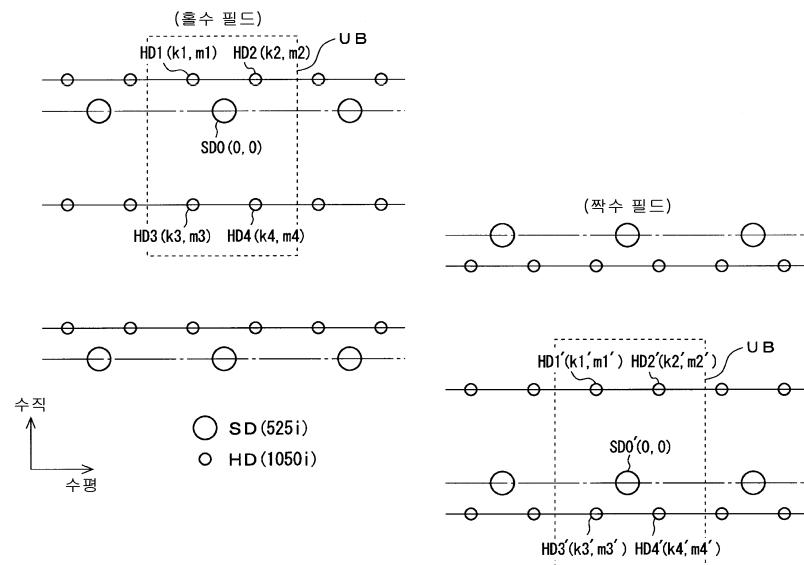
## 도면4



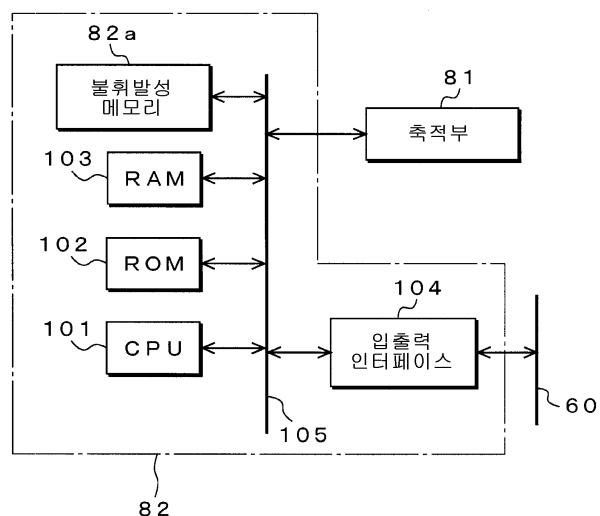
## 도면5



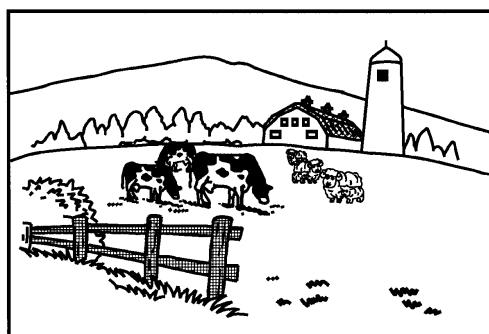
도면6



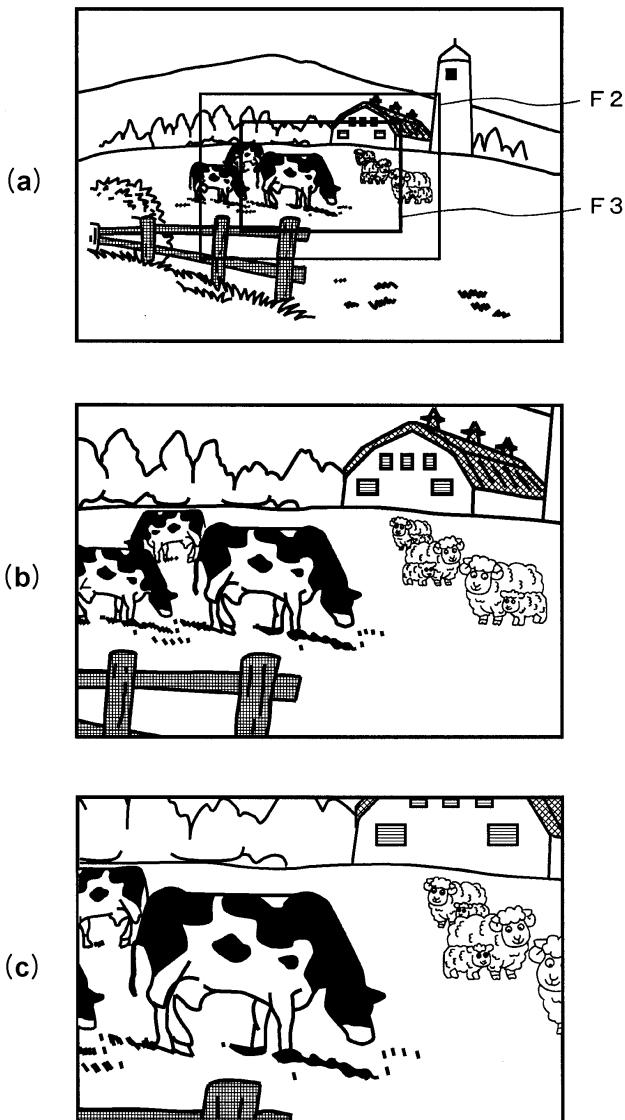
도면7



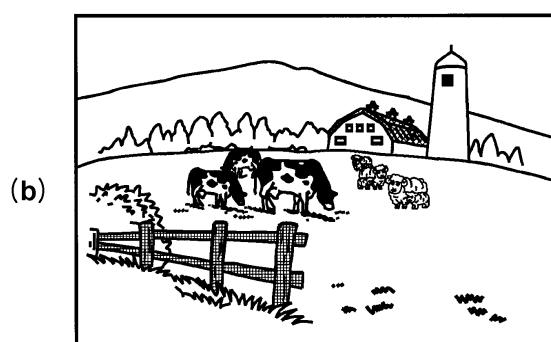
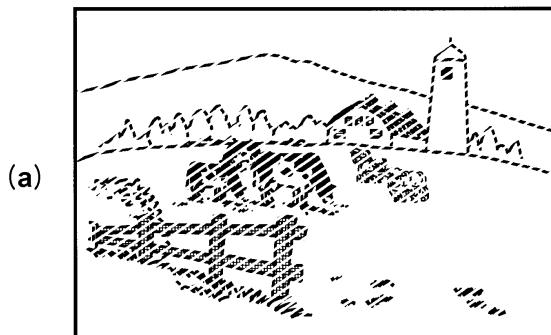
도면8



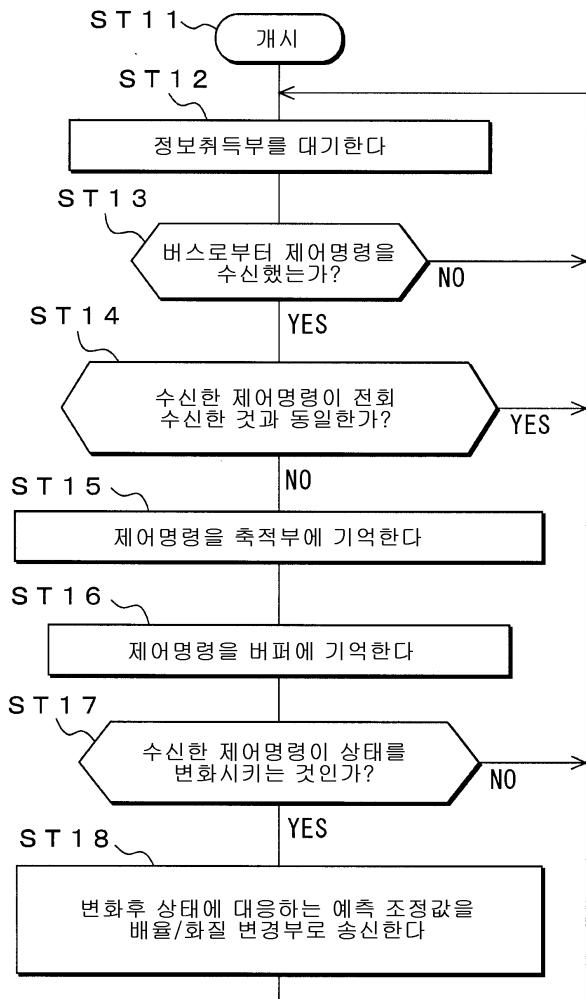
도면9



도면10



## 도면11



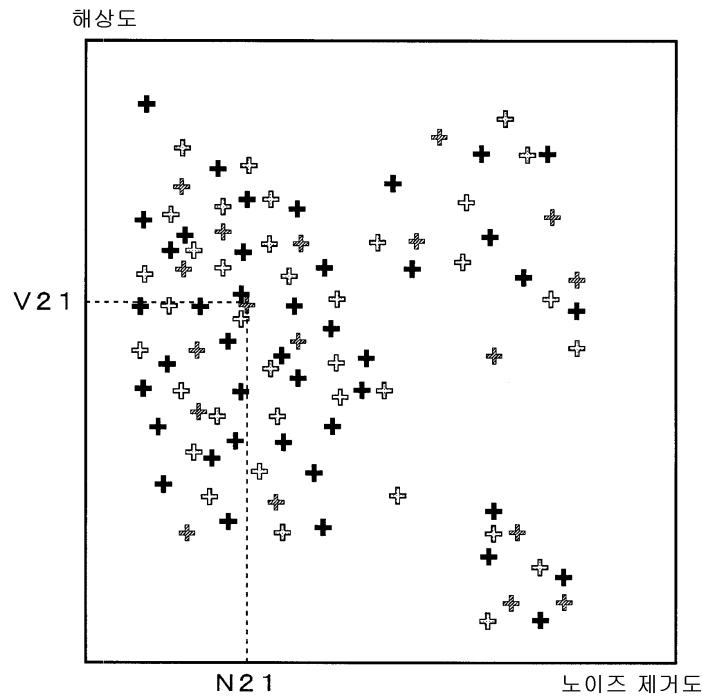
## 도면12a

2003/11/07 12:12:59	POWER ON
2003/11/07 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/07 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/07 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/07 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 15 RESOLUTION VALUE 10
2003/11/07 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/07 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/07 15:10:00	POWER OFF
2003/11/07 20:20:02	POWER ON
2003/11/07 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/07 20:45:23	ZOOM RATIO 3.0:1
2003/11/07 22:23:55	NOISE REDUCTION VALUE 80 RESOLUTION VALUE 50
2003/11/07 23:23:55	POWER OFF
2003/11/08 12:12:59	POWER ON
2003/11/08 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/08 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/08 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/08 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 43 RESOLUTION VALUE 100
2003/11/08 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/08 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/08 15:10:00	POWER OFF
2003/11/08 20:20:02	POWER ON
2003/11/08 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/08 20:45:23	ZOOM RATIO 2.0:1
2003/11/08 22:23:55	NOISE REDUCTION VALUE 53 RESOLUTION VALUE 150
2003/11/08 23:23:55	POWER OFF
2003/11/09 12:12:59	POWER ON
2003/11/09 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/09 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/09 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/09 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 53 RESOLUTION VALUE 10
2003/11/09 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/09 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/09 15:10:00	POWER OFF
2003/11/09 20:20:02	POWER ON
2003/11/09 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/09 20:45:23	ZOOM RATIO 1.0:1
2003/11/09 22:23:55	NOISE REDUCTION VALUE 53 RESOLUTION VALUE 50
2003/11/09 23:23:55	POWER OFF
2003/11/10 12:12:59	POWER ON
2003/11/10 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/10 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/10 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/10 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 43 RESOLUTION VALUE 100
2003/11/10 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/10 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/10 15:10:00	POWER OFF
2003/11/10 20:20:02	POWER ON
2003/11/10 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/10 20:45:23	ZOOM RATIO 3.0:1

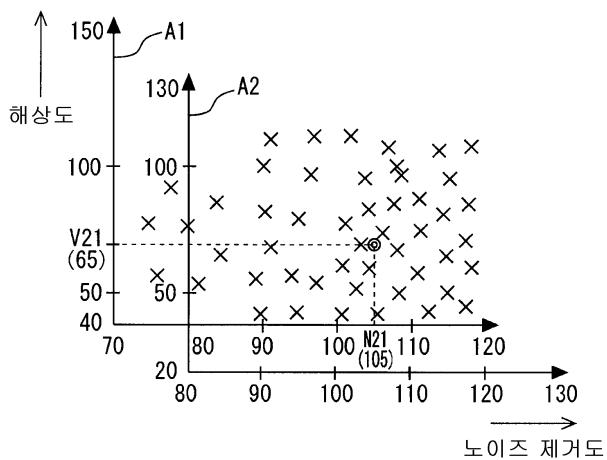
## 도면12b

2003/11/07 12:12:59	POWER ON
2003/11/07 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/07 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/07 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/07 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 15 RESOLUTION VALUE 10
2003/11/07 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/07 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/07 15:10:00	POWER OFF
2003/11/07 20:20:02	POWER ON
2003/11/07 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/07 20:45:23	ZOOM RATIO 3.0:1
2003/11/07 22:23:55	NOISE REDUCTION VALUE 80 RESOLUTION VALUE 50
2003/11/07 23:23:55	POWER OFF
2003/11/08 12:12:59	POWER ON
2003/11/08 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/08 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/08 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/08 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 43 RESOLUTION VALUE 100
2003/11/08 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/08 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/08 15:10:00	POWER OFF
2003/11/08 20:20:02	POWER ON
2003/11/08 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/08 20:45:23	ZOOM RATIO 2.0:1
2003/11/08 22:23:55	NOISE REDUCTION VALUE 53 RESOLUTION VALUE 150
2003/11/08 23:23:55	POWER OFF
2003/11/09 12:12:59	POWER ON
2003/11/09 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/09 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/09 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/09 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 30 RESOLUTION VALUE 10
2003/11/09 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/09 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/09 15:10:00	POWER OFF
2003/11/09 20:20:02	POWER ON
2003/11/09 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/09 20:45:23	ZOOM RATIO 1.0:1
2003/11/09 22:23:55	NOISE REDUCTION VALUE 53 RESOLUTION VALUE 50
2003/11/09 23:23:55	POWER OFF
2003/11/10 12:12:59	POWER ON
2003/11/10 12:13:00	CHANNEL 8
2003/11/10 12:23:02	CHANNEL 1
2003/11/10 12:33:04	ZOOM RATIO 1.5:1
2003/11/10 13:23:23	NOISE REDUCTION VALUE 43 RESOLUTION VALUE 100
2003/11/10 14:23:55	CHANNEL 8
2003/11/10 14:52:59	CHANNEL 1
2003/11/10 15:10:00	POWER OFF
2003/11/10 20:20:02	POWER ON
2003/11/10 20:25:04	CHANNEL 8
2003/11/10 20:45:23	ZOOM RATIO 3.0:1

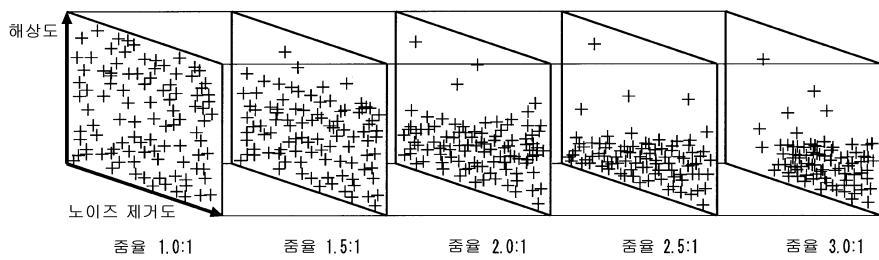
도면13



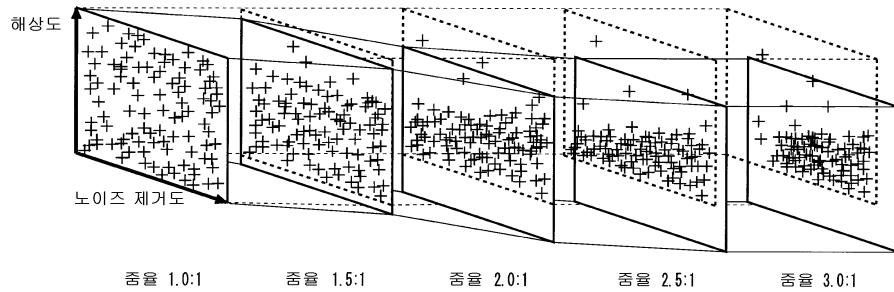
도면14



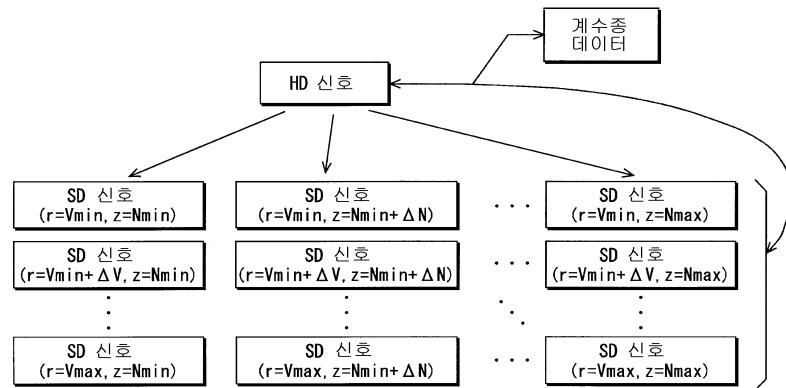
도면15



도면16



도면17



도면18

