



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월01일  
 (11) 등록번호 10-0842498  
 (24) 등록일자 2008년06월24일

(51) Int. Cl.

*H04N 5/445* (2006.01) *G09G 5/00* (2006.01)  
*H04B 1/40* (2006.01) *H04N 5/14* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0116442

(22) 출원일자 2006년11월23일

심사청구일자 2006년11월23일

(65) 공개번호 10-2007-0055383

(43) 공개일자 2007년05월30일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00338000 2005년11월24일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP06315098 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼

일본국 도쿄도 치요다구 마루노우치 1초메 6반 6  
고

(72) 발명자

마스다 고조

일본 도쿄도 지요다구 마루노우찌 1초메 6-1 가부  
시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내  
아라이 이꾸야일본 도쿄도 지요다구 마루노우찌 1초메 6-1 가부  
시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내  
미야노 마사아끼일본 도쿄도 지요다구 마루노우찌 1초메 6-1 가부  
시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내

(74) 대리인

구영창, 장수길

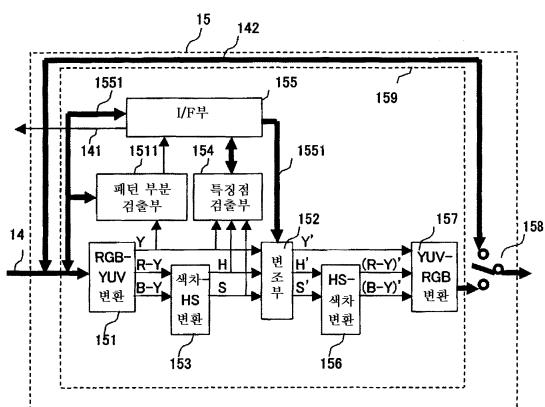
심사관 : 윤여민

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 영상 처리 장치

**(57) 요 약**

영상 처리 장치는, 입력된 영상 신호에 콘텐츠 이외에 모양 등의 벽지 부분이나 단일색으로 구성된 무화상 애리어 부분 등의 패턴 부분이 포함되어 있는지의 여부를 검출하는 검출부와, 상기 영상 신호를 보정하는 보정부를 포함하고, 입력된 영상 신호에 패턴 부분이 포함되어 있는 경우에는, 상기 영상 신호의 보정을 행하지 않도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도27

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

삭제

### 청구항 2

콘텐츠를 포함하는 영상 신호가 입력되는 영상 처리 장치로서,

상기 입력된 영상 신호에 콘텐츠 이외의 패턴 부분이 포함되어 있는지의 여부를 검출하는 검출부, 및

상기 입력된 영상 신호를 보정하는 보정부

를 포함하고,

상기 영상 처리 장치는, 상기 패턴 부분이 포함되어 있지 않은 경우에는 상기 보정부에 의해 상기 입력된 영상 신호를 보정하고, 상기 패턴 부분이 포함되어 있는 경우에는 상기 보정부에 의해 상기 영상 신호의 보정을 행하지 않고,

상기 영상 처리 장치는, 상기 영상 신호의 휘도 또는 색상 또는 채도 중 적어도 하나의 레벨 또는 분포를 검출하는 특징점 검출부를 포함하고,

상기 보정부는, 상기 특징점 검출부에 의해 검출된 레벨 또는 분포에 따라, 상기 영상 신호를 보정하는 영상 처리 장치.

### 청구항 3

콘텐츠를 포함하는 영상 신호가 입력되는 영상 처리 장치로서,

상기 입력된 영상 신호에 콘텐츠 이외의 패턴 부분이 포함되어 있는지의 여부를 검출하는 검출부와,

상기 입력된 영상 신호의 휘도 또는 색상 또는 채도 중 적어도 하나의 레벨 또는 분포를 검출하는 특징점 검출부와,

상기 특징점 검출부로부터 출력된 검출 결과에 따라 보정 특성을 변경하여, 상기 입력된 영상 신호를 보정하는 보정부

를 포함하고,

상기 패턴 부분이 포함되어 있는 경우에는 상기 보정부의 상기 보정 특성을 변경하지 않는 것을 특징으로 하는 영상 처리 장치.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 패턴 부분은, 상기 콘텐츠의 좌우 또는 상하에 부가되어 표시되는 벽지(壁紙) 에리어 또는 단일색에 의해 구성된 무화상(無畫) 에리어인 것을 특징으로 하는 영상 처리 장치.

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

콘텐츠를 포함하는 영상 신호가 입력되는 영상 처리 장치로서,

상기 입력된 영상 신호에 콘텐츠 이외의 패턴 부분이 포함되어 있는지의 여부, 상기 패턴 부분이 단일색에 의해 구성된 무화상 에리어인지의 여부를 검출하는 패턴 부분 검출부와,

상기 입력된 영상 신호를 보정하는 보정부, 및

상기 영상 신호의 휘도 또는 색상 또는 채도 중 적어도 하나의 레벨 또는 분포를 검출하는 특징점 검출부

를 포함하고,

상기 영상 처리 장치는 상기 패턴 부분이 포함되지 않은 경우 및 상기 패턴 부분이 상기 무화상 에리어인 경우에는 상기 보정부에 의해 상기 입력된 영상 신호를 보정하고, 상기 패턴 부분이 무화상 에리어가 아닌 경우에는 상기 보정부에 의해 상기 영상 신호의 보정을 행하지 않고,

상기 패턴 부분 검출부에 의해 상기 패턴 부분이 무화상 에리어인 것이 검출된 경우에, 상기 특징점 검출부는 상기 무화상 에리어 이외의 영상 신호의 휘도 또는 색상 또는 채도 중 적어도 하나의 레벨 또는 분포를 검출하고, 상기 보정부는 상기 특징점 검출부에 의해 검출된 레벨 또는 분포에 의해 영상 신호를 보정하는 것을 특징으로 하는 영상 처리 장치.

## 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 패턴 부분은, 상기 콘텐츠의 좌우 또는 상하에 부가되어 표시되는 부분인 것을 특징으로 하는 영상 처리 장치.

## 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 무화상 에리어는, 흑색 또는 백색에 의해 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 영상 처리 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 종래기술의 문헌 정보

- <59> 특허 문헌 1: 일본 특개 2002-132225호 공보
- <60> 특허 문헌 2: 일본 특개 2005-26814호 공보

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <61> 본 출원은 2005년 12월 24일에 출원된 일본 출원 번호 제2005-338000호를 우선권 주장하며, 이 출원의 개시는 참조로서 본 명세서에 원용된다.
- <62> 본 발명은, 영상을 입력하여, 시청 가능한 영상 처리 장치 및 휴대 단말 장치에 관한 것이다.
- <63> 특허 문헌 1에, 입력되는 RGB 신호를 휘도 신호와 색차 신호로 변환하고, 1 프레임마다 휘도 신호의 특징점을 추출하여, 휘도 신호나 색차 신호를 보정하여 표시를 행하는 멀티미디어 계산기 시스템의 예가 개시되어 있다(4페이지, 도 1).
- <64> 또한, 특허 문헌 2에, 사이드 패널을 검출하는 사이드 패널 검출 회로를 포함하고, 사이드 패널 검출 결과와, 영상 휘도 레벨 검출 결과에 따른 화질 보정을 행하는 것이 개시되어 있다.
- <65> 배터리로 동작하는 휴대 단말 장치에 적용한 경우, 1 프레임마다 휘도 신호나 색차 신호를 보정하고 있으면, 소비 전력이 많아진다. 외출중에는 휴대 단말 장치를 충전할 기회가 없는 경우가 있어, 소비 전력이 많아지면, 사용 시간이 짧아져, 사용 편의성이 나빠지게 된다. 그 때문에, 저소비 전력으로 양호한 화상 표시를 행할 수 있는 장치가 요구되고 있다. 또한, 표시 장치에 외광이 입사한 경우, 화상이 보기 어려워져, 옥외 등에서 휴대 단말 장치를 사용하기 어렵다는 문제가 있다.
- <66> 또한, 방송국에서, 예를 들면 종횡비 4:3의 콘텐츠를 종횡비 16:9의 횡장 영상 신호로 변환할 때, 콘텐츠의 좌우에 벽지를 부가하는 경우가 있다. 이러한 영상 신호에 화질 보정을 실시하면, 영상 신호 내용에 따라 벽지 부분의 휘도나 색이 변화하기 때문에, 오히려 화상이 보기 나빠져, 유저의 사용 편의성이 나빠질 가능성이 있다.

<67> 또한, 종횡비 4:3의 콘텐츠 좌우에 흑의 무화상(無畫) 에리어가 부가되어 있는 경우, 상기 흑의 무화상 에리어의 휙도나 색 정보를 혼동하기 때문에, 4:3 콘텐츠 자신의 휙도나 색의 평균치를 정확하게 계산할 수 없다는 문제가 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<68> 따라서, 본 발명은, 유저의 사용 편의성을 향상시킨 영상 처리 장치 및 휴대 단말 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

<69> 본 발명에 따른 영상 처리 장치는, 입력된 영상 신호에 콘텐츠 이외에 모양 등의 벽지 부분이나 단일색으로 구성된 무화상 에리어 부분 등의 패턴 부분이 포함되어 있는지의 여부를 검출하는 검출부와, 상기 영상 신호를 보정하는 보정부를 포함하고, 입력된 영상 신호에 패턴 부분이 포함되어 있는 경우에는, 상기 영상 신호의 보정을 행하지 않도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

<70> 본 발명은, 영상 처리 장치, 예를 들면 휴대 전화나 PHS, PDA, 노트북 PC, 휴대형 TV, 휴대형 영상 기록 장치·재생 장치 등에 적용 가능하는데, 여기에서는 휴대 전화를 예로서 설명한다.

<71> [제1 실시예]

<72> 도 1은, 휴대 전화의 구성예를 도시하는 블록도이다. 통신 안테나(1)는, 공중으로 전송되어 온 전파를 수신하고, 고주파 전기 신호로 변환하여, 무선 회로(2)에 입력한다. 또한, 무선 회로(2)로부터 출력된 고주파 전기 신호를 전파로 변환하여 발신한다. 무선 회로(2)는, CPU(Central Processing Unit)(7)의 지시에 기초하여, 통신 안테나(1)에서 수신한 고주파 전기 신호를 복조하여, 부호 복호 처리 회로(3)에 입력한다. 또한, 부호 복호 처리 회로(3)의 출력 신호에 변조 처리를 실시하여, 고주파 전기 신호로 변환하여 통신 안테나(1)에 출력한다. 부호 복호 처리 회로(3)는, CPU(7)의 제어에 따라 무선 회로(2)의 출력 신호에 복호 처리를 실시하고, 통화용 음성 신호를 리시버(5)에 출력하고, 문자나 화상 데이터를 CPU(7)에 출력한다. 또한, 마이크로폰(4)으로부터 입력된 음성, 또는 유저가 키(7)를 조작하여 편집한 문자나 화상 데이터에 부호화 처리를 실시한다. 또한, 본 실시예에서는, 정보나 지시를 입력하는데 이용하는 조작부로서 키를 이용하였지만, 이것에 한정하지 않고, 음성 입력부나 터치 패널 방식의 입력부를 이용하여도 된다.

<73> CPU(7)는, 휴대 전화 전반의 처리를 행한다. 예를 들면, CPU 버스(8)를 통해 메모리(9)로부터 프로그램을 취득하고, 부호 복호 처리 회로(3), 무선 회로(2) 및 통신 안테나(1)를 제어하여 착신 대기를 행한다. 메모리(9)에는, 상기 프로그램 외에, 미리 휴대 전화에 기록되어 있는 고정 패턴이나 멜로디 등의 착신음, 전화번호부, 주소록 등의 개인 정보나 다운로드한 착신 멜로디나 화상 데이터 등을 저장한다. 그리고, 착신이 있는 경우, CPU(7)가 메모리(9)의 전화번호부로부터 발신자의 이름이나 착신 멜로디, 착신 화상을 판독하여, 음성 데이터를 DAC(Digital Analog Converter)(10)를 통해 스피커(11)로부터 출력함과 함께, 화상 데이터를 비디오 I/F(Interface)(14), 고화질화 회로(15)를 통해 표시 장치(16)에 표시하여, 유저에게 착신이 있었음을 통지한다. 그리고, 유저가 키(6)를 조작함으로써 통화나 메일의 송수신이 가능해진다.

<74> TV 안테나(12)는, 수신한 TV 방송 전파를 고주파 전기 신호로 변환하여, TV 튜너(13)에 출력한다. TV 튜너(13)는, 입력 신호에 복조 처리를 실시하여 CMOS 레벨의 전기 신호로 변환하고, CPU(7)에 출력한다. CPU(7)는 TV 튜너(13)를 초기화하거나 선국을 지시하거나 한다. 튜너(13)는, CPU(7)로부터의 요구에 응답하여, 정기적으로 비트 레이트 에러 등의 수신 상태를 나타내는 정보를 CPU(7)에 송신한다.

<75> CPU(7)는, TV 튜너(13)로부터 입력된 신호에 영상과 음성의 분리 처리, 및, 각각의 복호 처리를 실시하며, 영상은 고화질화 회로(15)를 통해 표시 장치(16)에 표시되고, 음성은 DAC(10)를 경유하여 스피커(11)에서 재생된다. 이에 의해, 유저는, TV 방송을 시청할 수 있다. 또한, 수신하는 TV 방송은 아날로그 방송, 디지털 방송 중 어느 것이어도 된다. 본 실시예에서는, CPU(7)는 TV 튜너(13)의 출력을 직접 접속할 수 있는 인터페이스를 갖고 있지만, 이것에 한정되지 않고, 인터페이스 변환용의 회로를 사용하여도 된다. 이 인터페이스 변환용의 회로는, CPU 상에 탑재 또는 스택 형식으로 실장하여도 된다. 또한, 휴대 전화가 어플리케이션 프로세서나 코프로세서 등의 화상 처리 장치를 탑재하고 있는 경우, 인터페이스 변환용의 회로를 이 프로세서와 동일 실리콘 칩 상에 탑재, 또는 다른 실리콘 칩의 스택 형식으로 실장하여도 된다. 또한, 인터페이스 변환용의 회로를 표시 장치(16)의 컨트롤러나 드라이버 IC, TV 튜너(13) 내부에 실장하여도 된다. 또한, 상기 인터페이스 변환용

의 회로와 CPU(7)의 접속 부분은 CPU(7)에 전용의 단자를 설치해도 되고, CPU 버스(8)에 접속하여도 된다.

<76> 배터리(20)는, 리튬 이온 또는 니켈 수소 등의 충전 가능한 2차 전지로 구성되어, 휴대 전화를 구성하는 각 부품이 동작하기 위한 전력을 공급한다. 전원 회로(19)는, 배터리(20)로부터 공급된 전력을 기초로 휴대 전화의 각 구성에 전압 공급한다. 또한, 배터리(20)의 잔량이 적어진 경우에는, 가정용 콘센트, 차량 배터리 등으로부터 공급되는 전력에 의해 배터리(20)의 충전을 행한다. 또한, 도 1에서는, 휴대 전화의 각 구성과 전원 회로(19)의 접속 관계의 도시를 생략하고 있다.

<77> 또한, 고화질화 회로(15)는, CPU(7)로부터 출력된 비디오 신호에 고화질화 처리를 실시하여, 표시 장치(16)에 출력한다. 백 라이트(17)는, 백 라이트 구동 회로(18)로부터의 급전에 의해 표시 장치(16)의 조명광을 생성하여, 표시 장치(16)에 조사한다. 백 라이트(17)의 광원에는, 예를 들면 냉음극관이나 백색 LED나 적, 녹, 청의 3색 LED 등을 사용한다. 백 라이트 구동 회로(18)는, 백 라이트(17)를 구동하기 위해, 전원 회로(19) 또는 배터리(20)로부터 공급된 전압을 승압 또는 강압시킨다. 또한, 백 라이트 구동 회로(18)는 CPU(7)의 제어에 의해 밝기나 색을 조절 가능하다. 백 라이트 구동 회로(18)는, 도 1에 도시하는 바와 같이 독립한 구성으로 해도 되고, 전원 회로(19)의 일부로 해도 된다. 예를 들면, 전원 회로(19)가 LSI화 되어 있는 경우에는, 동일 실리콘 칩 상에서의 혼재 또는 다른 실리콘 칩의 스택 형식으로 실장하여도 된다.

<78> 고화질화 회로(15)의 구성예를 도시하는 블록도를 도 2에 도시한다. RGB-YUV 변환부(151)는, CPU(7)로부터 비디오 I/F(14)를 통해 입력된 RGB 형식의 비디오 신호를 휘도 신호와 색차 신호로 변환하여, 휘도 신호를 Y, 색차 신호를 R-Y, 및 B-Y로서 출력한다.

<79> 상기 RGB 형식 비디오 신호의 YUV 신호로의 변환은 하기 수학식으로 행할 수 있다.

### 수학식 1

$$Y = 0.290 \times R + 0.5870 \times G + 0.1140 \times B$$

### 수학식 2

$$C_b = (-0.1687) \times R + (-0.3313) \times G + 0.5000 \times B$$

### 수학식 3

$$C_r = 0.5000 \times R + (-0.4187) \times G + (-0.0813) \times B$$

<82> <83> 색차-HS 변환부(153)는, RGB-YUV 변환부(151)로부터 입력된 색차 신호(R-Y 및 B-Y)에 색상, 채도 변환을 실시하여, 색상(H)과 채도(S)를 출력한다. 특징점 검출부(154)는, RGB-YUV 변환부(151)로부터 입력된 휘도 신호(Y)와 색차-HS 변환부(153)로부터 입력된 색상(S) 및 채도(H)로부터 입력된 비디오 신호의 최소 레벨, 평균 레벨, 최대 레벨, 히스토그램 등의 특징점 데이터를 산출하여, I/F부(155)에 기입한다. I/F부(155)는 소정의 타이밍에 CPU(7)에 인터럽트 신호(141)를 발생한다. CPU(7)는, 인터럽트 신호(141)를 검출하면, 내부 버스(1551)를 통해 I/F부(155)에 저장된 특징점 데이터를 판독하여, 소정 알고리즘에 의해 보정 데이터를 결정하고, 내부 버스(1551)를 통해 I/F부(155)에 기입한다. 변조부(152)는, 입력된 휘도 신호(Y), 색상(S) 및 채도(H)를 I/F부(155)에 CPU(7)로부터 기입된 보정 데이터에 따라 변조를 실시하여, 휘도(Y'), 색상(S') 및 채도(H')로서 출력한다. HS-색차 변환부(156)는, 입력된 색상(S') 신호 및 채도(H) 신호를 색차 신호((R-Y)' 및 (B-Y)')로 변환하여 출력한다. YUV-RGB 변환부(157)에서는, 입력된 휘도(Y') 및 색차 신호((R-Y)' 및 (B-Y)')를 RGB 형식으로 변환하여 출력한다. 상기 YUV-RGB 변환은 하기 수학식으로 행할 수 있다.

### 수학식 4

$$R = Y + 1.402 \times V$$

## 수학식 5

$$G = Y + (-0.34414) \times U + (-0.71414) \times V$$

## 수학식 6

$$B = Y + 1.772 \times U$$

<85> 셀렉터(158)는, YUV-RGB 변환부(157)의 출력 또는 비디오 I/F(14)의 스루 신호(142)를 선택하여 표시 장치(16)에 출력한다. 셀렉터(158)의 제어는 CPU로부터 행하여도 되고, 배터리 잔량이 임의의 일정치 이하로 되었을 때나, 개폐식의 휴대 전화의 경우에는 개폐에 연동시켜 절환하여도 된다. 또한, 개폐에 연동시키는 경우, 절첩 형상의 경우에는 열렸을 때에 YUV-RGB 변환부(157)측을 선택하는 것이 좋고, 슬라이드나 회전, 또는 절첩 형상이라도 절첩 방향의 회전축 외에, 표시 장치를 180° 회전시키는 방향의 제2축을 구비한 2축 헌지 형식의 휴대 전화 등, 단은 상태에서 표시 장치를 관시 가능한 형상의 경우에는 단았을 때에 셀렉터(158)에서 YUV-RGB 변환부(157)측을 선택하여도 된다. 또한, TV 시청시, 정지 화상, 동화상 열람시에는 셀렉터(158)에서 YUV-RGB 변환부(157)측을 선택하는 등, 표시시키는 콘텐츠에 따라 절환하여도 된다. 또한, 휴대 전화의 형상이나 개폐 상태에 관계없이, 대기 상태에서는 스루 신호(142)를 선택하도록 해도 된다. 또한, 콘텐츠란, 예를 들면, 드라마나 영화, 스포츠 등의 영상 정보이다.

<88> 또한, 메일 본문이나 자막 등의 텍스트 데이터가 입력된 경우에는 고화질화 회로(15)에서의 RGB-YUV 변환을 시작으로 하는 처리가 불필요하기 때문에, CPU(7)는 스루 신호(142)를 선택하도록 제어한다. 이 경우, 점선(159)으로 둘러싸인 부분의 동작을 정지하거나 한다. 이에 따라, 저소비 전력화를 도모할 수 있다. 구체적으로는 고화질화 회로(15)로의 동작 클럭 공급을 정지하거나 점선(159) 내부의 블록으로의 전원 공급을 정지한다. 또한, 전원 공급을 정지하는 경우, 전원 회로(19)의 출력을 정지하여도 되고, 고화질화 회로(15)측에 전원 흡입 경로를 차단하는 스위치를 설치함으로써 전원 공급을 정지하여도 된다.

<89> 다음으로, 색차-HS 변환부(153)의 동작의 개요를 도면을 이용하여 설명한다. 도 3은, 색상(H)과 채도(S)의 관계를 설명하기 위한 특성도이다. 횡축은 B-Y 신호의 레벨을 나타내고, 종축은 R-Y 신호의 레벨을 나타낸다. B-Y 신호와 R-Y 신호의 벡터합이 색상·채도를 나타내는 벡터이고, 각도가 색상(H), 크기가 채도(S)이다. 따라서, 색상(H)은 수학식 7로, 채도(S)는 수학식 8로 구할 수 있다.

## 수학식 7

$$H = \tan^{-1}((R - Y)/(B - Y))$$

## 수학식 8

$$S = \text{SQR}((R - Y)^2 + (B - Y)^2)$$

<91> 특징점 검출부(154)는, 예를 들면 도 4에 도시하는 바와 같이, 휙도 특징점 검출부(1541), 색상 특징점 검출부(1542), 채도 특징점 검출부(1543)에 의해 구성된다. 도 5는, 휙도 특징점 검출부(1541)의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도이다. 휙도 특징점 검출부(1541)는, 플로우도에 도시하는 바와 같이, 프레임 단위로 시시각 각 입력되어 오는 휙도 신호(Y)의 레벨 판정을 행하여, 최대 레벨, 최소 레벨, 에리어마다 레벨의 빈도, 평균 레벨 등의 특징점 데이터를 취득한다. 도 5에서는, 휙도 레벨의 입력 계조가 0~255이며, 이 입력 계조를 16 단계의 계조 에리어로 분할하는 경우의 검출 처리예에 대해 설명하는데, 검출 처리를 이에 한정하는 것은 아니다. 예를 들면, 8 단계나 32 단계 등, 메모리나 게이트 용량 등의 리소스가 제공되는 범위에서 자유롭게 설정할 수 있다. 또한, 휙도 특징점 검출부(1541)에 의해 실행되는 검출 처리 프로그램은, 메모리(9)에 기억해도 되고, 휙도 특징 검출부(1541)에 설치된 메모리에 기억하도록 해도 된다.

<93> 우선, 제n 화소째의 휙도 레벨(Y(n))이 메모리(9)에 기억된 최소 레벨(Ymin)보다 작은지의 여부를 비교한다 (S501). 또한, 최소 레벨(Ymin), 최대 레벨(Ymax)의 초기값으로서, 각각 255와 0이 메모리(9)에 기억되어 있다. 휙도 레벨이 현재의 최소 레벨보다 작은 경우, 제n 화소째의 휙도 레벨을 최소 레벨로서 메모리(9)에 기억한다(S502). 휙도 레벨이 최소 레벨 이상인 경우, 제n 화소째의 휙도 레벨이 최대 레벨보다 큰지를 비교한다

(S503). 휘도 레벨이 최대치보다 큰 경우, 제n 화소째의 휘도 레벨을 최대치로 한다(S504). 휘도 레벨이 최대치 이하인 경우, 제n 화소째의 휘도 레벨이 0~15인지 판정을 행한다(S505). 휘도 레벨이 0~15인 경우, Yhst0의 값에 1을 더한다(S606). Yhst0이란, 0~15의 계조 에리어 내에 포함되는 휘도 레벨의 수를 나타내는 것이다.

<94> 휘도 레벨이 0~15가 아닌 경우에는, 휘도 레벨이 16~31인지 판정을 행한다(S507). '예'인 경우에는, Yhst1의 값에 1을 더한다(S508). '아니오'인 경우에는, 차례로 다른 계조 에리어에 포함되는지의 여부를 판단한다.

<95> 휘도 레벨의 에리어 분할을 종료하면, 현재의 합계 휘도 레벨에, 제n 화소째의 휘도 레벨을 가산한다(S511). S512에서, 1 프레임분의 처리가 완료했는지를 판정하여, '예'인 경우에는 합계 휘도 레벨을 화소수(n)로 나눔으로써, 평균 휘도 레벨을 산출하고 처리를 종료한다(S514). '아니오'인 경우에는 n에 1을 더하고, S501로 복귀하여 다음 화소의 휘도 레벨의 처리를 행한다.

<96> 도 6에, 휘도 히스토그램의 예를 도시한다. 횡축이 휘도 히스토그램의 에리어, 종축이 빈도이다. 이 히스토그램을 취득함으로써, 휘도의 특징을 용이하게 파악할 수 있다. 예를 들면, 단순하게 어두운 화면인지, 또는, 어두운 화면 안에 달이나 별 등의 밝은 장소가 존재하는 화면인지를 판정할 수 있다.

<97> 도 7은, 색상 특징점 검출부(1542)의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도이다. 색상 특징점 검출부(1542)는, 플로우에 도시하는 바와 같이, 프레임 단위로 시시각각 입력되어 오는 색상 신호(H)의 레벨 판정을 행하여, 최대 레벨, 최소 레벨, 에리어마다의 레벨의 빈도, 평균 레벨을 취득한다. 도 7에서는, 색상 레벨의 범위가 0~359이고, 이 레벨을 12 단계의 색상 에리어로 분할하는 경우의 처리예에 대해 설명하지만, 검출 처리를 이것에 한정하는 것은 아니다. 또한, 휘도 특징점 검출과 마찬가지로, 실행되는 검출 처리 프로그램은, 메모리(9)에 기억하여도 되고, 색상 특징점 검출부(1542)에 설치된 메모리에 기억하도록 해도 된다.

<98> 휘도 레벨과 마찬가지로, S701~S710에 의해, 제n 화소째의 색상 레벨(H(n))이, 색상 에리어(Hhst0~Hhst11) 중 어느 곳에 포함되는지를 검출한다. 색상 레벨의 에리어가 판정되면, 현재의 합계 색상 레벨에, 제n 화소째의 색상 레벨을 가산하고(S711), 1 프레임분의 처리가 완료했는지 판정한다(S712). 처리가 완료한 경우('예')는, 평균 색상 레벨을 산출하고 처리를 종료한다(S714). '아니오'인 경우에는 n에 1을 더하고(S713), S701로 돌아와 다음 화소의 색상 레벨의 처리를 행한다.

<99> 도 8에, 이상과 같이 하여 검출한 에리어 빈도를 이용해 작성한 색상 히스토그램의 예를 도시한다. 횡축이 색상 히스토그램의 에리어, 종축이 빈도이다. 히스토그램을 생성함으로써, 색상 변화의 특징을 용이하게 파악할 수 있다.

<100> 도 9는, 채도 특징점 검출부(1543)의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도이다. 채도 특징점 검출부(1543)는, 프레임 단위로 시시각각 입력되어 오는 채도 신호(S)의 레벨 판정을 행하여, 최대 레벨, 최소 레벨, 에리어마다의 레벨의 빈도, 평균 레벨을 취득한다. 도 9에서는, 채도 레벨의 범위가 0~99이고, 이 레벨을 10 단계의 에리어로 분할하는 경우의 처리예에 대해 설명하지만, 검출 처리를 이것에 한정하는 것은 아니다. 또한, 휘도 특징점 검출과 마찬가지로, 실행되는 검출 처리 프로그램은, 메모리(9)에 기억하여도 되고, 채도 특징점 검출부(1543)에 설치된 메모리에 기억하도록 해도 된다.

<101> 휘도 레벨과 마찬가지로, S901~S910에 의해, 제n 화소째의 채도 레벨(S(n))이, 색상 에리어(Shst0~Shst9) 중 어느 곳에 포함되는지를 검출한다. 채도 레벨의 에리어가 판정되면, 현재의 합계 채도 레벨에, 제n 화소째의 채도 레벨을 가산하고(S911), 1 프레임분의 처리가 완료했는지 판정한다(S912). 처리가 완료한 경우('예')는, 평균 채도 레벨을 산출하고 처리를 종료한다(S914). '아니오'인 경우에는 n에 1을 더하고(S913), S901로 돌아와 다음 화소의 채도 레벨의 처리를 행한다.

<102> 도 10에, 채도 히스토그램의 예를 도시한다. 횡축이 채도 히스토그램의 에리어, 종축이 빈도이다. 이 색상 히스토그램을 취득함으로써, 입력된 비디오 신호의 채도 변화를 검출할 수 있다.

<103> 도 11은, I/F부(155)의 내부 구성의 일례를 도시하는 블록도이다. I/F 레지스터부(1551)를 통해 CPU(7)와 고화질화 회로(15)의 사이에 신호의 기입, 판독을 행한다. 씬 체인지 검출부(1552)는, 특징점 검출부(154)로부터 휘도 레벨, 색상, 채도의 특징점 데이터가 입력되면, 이를 데이터를 보존한다. 그리고, 새로운 데이터가 입력되면, 데이터를 재기입함과 함께, 신구 데이터의 차분의 유무를 판정한다. 차분이 있는 경우, 씬 체인지가 발생했다고 판정하여, CPU(7)에 대해 INT(141)를 발행한다. CPU(7)는, I/F 레지스터(1551)로부터 새로운 특징점 데이터를 판독하여 새로운 보정 데이터를 생성하고, I/F 레지스터(1551)의 보정 데이터를 갱신한다. 본 예에서는, CPU(7)가 I/F 레지스터(1551)로부터 특징점 데이터를 판독했지만, I/F 레지스터(1551)가 CPU(7)에 데이터를

송신하여도 된다. 또한, 씬 체인지란, 예를 들면, 프로그램으로부터 CM(commercial message)으로 바뀌었을 경우나, 프로그램 중에서 낮의 씬으로부터 밤의 씬으로 바뀌었을 경우, 촬영 장소가 바뀌었을 경우, 스튜디오 화상으로부터 현지 화상으로의 전환, 또는 스튜디오나 스튜디움 내에서의 TV 카메라의 절환 등을 들 수 있다.

<104> 도 12는, 씬 체인지 검출부(1552)의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도이다. S1201에서, 신구의 최소 휘도 레벨의 차분을 구함과 함께, 신 데이터를 I/F 레지스터(1551)에 기입한다. 최대 휘도 레벨, 평균 휘도 레벨, 에리어마다의 빈도에 관해서도 마찬가지로 차분을 구한다. 에리어(15)의 빈도의 차분을 구하면(S1202), 색상 특징점의 처리로 이행한다. 색상에 관해서도 휘도와 마찬가지로 S1203~S1204에 의해 최소 색상 레벨, 최대 색상 레벨, 평균 색상 레벨, 빈도의 차분을 구하고, 채도 특징점의 차분을 구한다(S1205~S1206). 휘도, 색상, 채도의 특징점의 차분이 "0" 즉, 전의 프레임과 동일한지 판정하여(S1207), 차분이 없는 경우에는 보정 데이터의 생성은 필요없다고 판단하고, 처리를 종료한다. 한편, '아니오'인 경우에는, 씬 체인지가 발생했다고 판단하여, CPU(7)에 대해 인터럽트 요구(141)를 출력하고(S1208), 처리를 종료한다.

<105> 상기 설명한 바와 같이 씬 체인지 검출부(1552)가 동작함으로써, 전의 프레임과 동일한 도안의 경우에는, CPU(7)에 의한 특징점 데이터의 판독, 보정 데이터의 생성, I/F 레지스터(1551)에의 기입 처리를 생략할 수 있기 때문에, CPU(7)의 처리 부하를 저감할 뿐만 아니라, 데이터 전송을 위한 소비 전류를 저감할 수 있다.

<106> 또한, 도 12에는, 휘도, 색상, 채도의 모든 차분을 검출하는 예를 나타냈지만, 이것에 한정하는 것은 아니다. 또한, 최소치, 최대치 등의 모든 특징점에 대해 차분을 검출하지 않아도 된다. CPU(7)에서의 처리 부하를 저감하기 위해서는, 유저의 시각에의 영향이 큰 휘도 신호의 평균 레벨의 차분의 유무에 기초하여, 씬 체인지를 검출하는 것이 가장 유효하다. 또한, 예를 들면 휘도의 최소치와 최대치의 양쪽 모두가 변화한 때, 휘도의 최소치와 색상의 평균치 등과 같이 각 특징점 데이터의 조합으로 판정하여도 된다. 히스토그램의 분포 에리어(횡축)가 변화한 경우에 씬 체인지라고 판정하여도 된다.

<107> 또한, 도 12의 예에서는, 특징점 데이터의 차분이 0인 경우에 씬 체인지 없음으로 판정하였지만, 임의의 일정한 임계치를 설정하여, 그것을 초과했을 때에 씬 체인지라고 판정해도 된다. 이 임계치는, 각 특징점 데이터에서 개별적으로 설정하는 것이 바람직하다. 또한, 자막의 유무에 따른 보정 데이터의 생성을 방지하기 위해, 예를 들면 백측의 히스토그램의 빈도가 변화하여도 씬 체인지라고 판정하지 않는 등, 특정의 계조 에리어나 빈도의 에리어를 무시하도록 해도 된다. 또한, 휘도 레벨 등을 이용하여 씬 체인지를 검출한 경우에 추가하여, 씬 체인지 검출부(1552)는, 일정한 시간 또는 프레임수마다 씬 체인지라고 판정하여, INT(141)를 출력하도록 해도 된다.

<108> CPU(7)에 의해 생성된 보정 데이터에 기초하여, 변조부(152)에 의해, 휘도, 색상, 채도의 변조를 행한다. 이하, 변조 방법에 대해 설명을 행한다.

<109> 도 13에, 변조부(152)에서 휘도 신호를 변조하는 경우의 처리 플로우의 예를 도시한다. 우선, 휘도 히스토그램의 제1 계조 에리어(Yhst0)가 0인지 여부의 판정을 행한다(S1301). '아니오'인 경우, Blacklevel을 0으로 한다(S1302). 여기서, Blacklevel이란, 출력 계조를 0으로 고정하는 입력 계조의 범위를 나타내는 것으로서, Blacklevel을 0으로 한다는 것은, 출력 계조를 0으로 하는 범위가 없는 상태이다. '예'인 경우, 휘도 히스토그램의 제2 계조 에리어(Yhst1)가 0인지 여부의 판정을 행한다(S1303). '아니오'인 경우, Blacklevel을 0~15로 한다(S1304). '예'인 경우, 휘도 히스토그램의 제3 계조 에리어(Yhst2)가 0인지 판정을 행한다(S1305). '아니오'인 경우, Blacklevel을 0~31로 한다(S1306). '예'인 경우, 제4 계조 에리어(Yhst3) 이행의 판정은 행하지 않고, Blacklevel을 0~47로 한다. 이와 같이 한계치를 설정함으로써, 휘도가 과도하게 보정되는 것을 방지할 수 있다.

<110> 다음으로, 휘도 히스토그램의 제16 계조 에리어(Yhst15)가 0인지 판정을 행한다(S1308). '아니오'인 경우, Whitelevel을 255로 한다(S1309). 여기서, Whitelevel이란, 출력 계조를 255로 고정하는 입력 계조의 범위를 나타내는 것으로서, Whitelevel을 255로 한다는 것은, 출력 계조를 255로 하는 범위가 없는 상태이다. '예'인 경우, 휘도 히스토그램의 제15 계조 에리어(Yhst14)가 0인지 판정을 행한다(S1310). '아니오'인 경우, Whitelevel을 239~255로 한다(S1311). '예'인 경우, 휘도 히스토그램의 제14 계조 에리어(Yhst13)가 0인지 판정을 행한다(S1312). '아니오'인 경우, Whitelevel을 223~255로 한다(S1313). '예'인 경우, 휘도 히스토그램의 제13 계조 에리어(Yhst12)의 판정은 행하지 않고, Whitelevel을 207~255로 한다(S1314). 이와 같이 백측의 한계치를 설정함으로써, 과보정을 방지할 수 있다.

<111> 출력 계조를 0 또는 255에 고정하는 범위가 정해지면, 흑측 및 백측의 계조를 0 또는 255로 고정한 계조분(색변

점분)을 제외한 입력 계조에 출력 가능한 0~255까지의 계조를 사용하도록 신장 처리를 행한다(S1501). 이에 따라, 입력 계조에 대한 출력 계조의 기울기(Ygain)를 크게 하도록 보정할 수 있다.

<112> 도 14 ~도 16을 이용하여, 변조부(152)에서의 휘도 신호의 변조 방법예를 설명한다.

<113> 도 14의 (a)는, 휘도 히스토그램이다. 이 예에서는, 흑측인 0~47(Yhst0~2)까지의 계조가 존재하지 않는다. 즉, 흑이 적고, 백색 경향(흑 레벨이 들뜬 느낌)의 비디오 신호가 입력된 경우의 예이다. 도 13의 처리 플로우에 적용시키면, Blacklevel=0~47, Whitelevel=255가 되어, 신장 처리됨으로써, 기울기 Ygain=1.22로 보정된다. 입력 계조에 대한 출력 계조의 관계를 보정한 것을 보정 특성이라고 한다.

<114> 도 14의 (b)에, 이 보정 특성에 의한 보정 이미지를 도시한다. 점선(1401)은, 보정을 하지 않는 경우의 입력 계조에 대한 출력 계조의 특성을 나타낸 것이다. 실선(1402)이 보정 특성이다. 입력 비디오 신호의 계조가 존재하지 않는 0~47을 0으로 고정한 만큼, 입력 계조 47~255에 대한 출력 계조의 기울기가 커지고 있다. 이에 따라, 입력 계층에 대한 출력 계층의 콘트라스트가 커서, 시청하기 쉬운 화상을 표시할 수 있다.

<115> 도 15는 백측에 계조가 존재하지 않는 비디오 신호가 입력된 경우의 보정예를 도면이다. 도 15의 (a)는, 입력된 비디오 신호의 휘도 히스토그램이다. 백측인 207~255(Yhst13~15)까지의 계조가 존재하지 않는, 즉, 흑색 경향의 영상의 비디오 신호가 입력된 경우의 예이다. 도 13의 처리 플로우에 적용시키면, Blacklevel=0, Whitelevel=207~255, Ygain=1.22로 된다.

<116> 이 보정 특성에 의한 보정 이미지를 도 15의 (b)에 도시한다. 점선 1501은, 보정을 하지 않는 경우의 입력 계조에 대한 출력 계조의 특성을 나타낸 것이다. 실선 1502가 보정 특성이다. 입력 비디오 신호의 계조가 존재하지 않는 207~255의 출력 계층을 255로 고정한 만큼, 입력 계조 0~207에 대한 출력 계조의 기울기를 크게 하여, 출력 다이나믹레인지 한계의 0까지 신장한다. 이러한 보정 특성으로 함으로써, 입력 계층에 대한 출력 계층의 콘트라스트가 커져, 흑측의 계조가 보기 쉬운 화상을 표시할 수 있다.

<117> 도 16은, 흑측과 백측에 계조가 존재하지 않는 비디오 신호가 입력된 경우의 보정예이다. 도 16의 (a)는 입력된 비디오 신호의 휘도 히스토그램이다. 이 예에서는, 흑측인 0~31(Yhst0~1), 백측인 223~255(Yhst14~15)까지의 계조가 존재하지 않는다. 도 13의 처리 플로우에 적용시키면, Blacklevel=0~31, Whitelevel=223~255, Ygain=1.33으로 된다.

<118> 이 보정 특성에 의한 보정 이미지를 도 16의 (b)에 도시한다. 점선 1601은, 보정을 하지 않는 경우의 입력 계조에 대한 출력 계조의 특성을 나타낸 것이다. 실선 1602가 보정 특성이다. 입력 비디오 신호의 계조가 존재하지 않는 0~31과 223~255의 출력 계층을 각각 0과 255로 고정한 만큼, 입력 계조 31~223에 대한 출력 계조의 기울기를 크게 하여, 출력 다이나믹레인지 한계의 0부터 255까지 신장하는 것이다. 이와 같이 보정함으로써, 중간 계층의 콘트라스트가 커져, 시청하기 쉬운 화상을 표시할 수 있다.

<119> 도 17에, 색상 보정의 플로우예를 도시한다. 본 실시예에서는, 유저가 미리, 황, 적, 마젠타, 청, 시안, 녹 등의 색 중에서, 특히 설명하게 하고자 하는, 강조하고 싶은 색을 선택해둔다. 그리고, 유저가 선택한 색 및 색상 히스토그램의 피크 에리어(Hhst max)에 의해 색 보정을 행한다. 도 17은, 예를 들면, 청이 선택되어 있는 경우의 보정 처리를 나타낸다. 우선, 색상 히스토그램의 피크(Hhst max)가, 청에 해당하는 에리어(Hhst9)의 전의 에리어인 Hhst8에 해당하는지를 판정한다(S1701). 판정의 결과가 '예'인 경우에는, 색상 조정치(Hadj)를 10으로 한다(S1702). '아니오'인 경우, 색상 히스토그램의 피크 에리어(Hhst max)가, 청에 해당하는 에리어(Hhst9)의 다음 에리어인 Hhst10에 해당하는지를 판정한다(S1703). 판정의 결과가 '예'인 경우에는, 색상 조정치(Hadj)를 -10으로 한다(S1704). '아니오'인 경우, Hadj를 0으로 하고 처리를 종료한다. 이에 따라, 유저가 설정한 색을 강조할 수 있다.

<120> 도 17의 예에서는, 유저가 사전에 설정한 색에 기초하여 보정을 행했지만, 이것에 한정하는 것은 아니다. 예를 들면, 색상 히스토그램의 피크 에리어를 검출하고, 피크 에리어의 전후 에리어의 색을 피크 에리어의 색으로 보정하도록 해도 된다. 이에 따라, 해변의 영상의 경우 등, 청색 부근의 성분이 많은 경우에는 색상을 청측으로 조절하여, 청을 강조한 영상을 표시할 수 있다.

<121> 도 18에, 채도 보정의 플로우예를 도시한다. 채도의 최대 레벨이 80 이하인지를 판정하여(S1801), '아니오'인 경우에는 채도의 계인(Sgain)을 1.2로 한다(S1802). '예'인 경우, Sgain을 1.0으로 하고(S1803), 종료한다. 이에 따라, 최대 채도가 임의의 일정치 이하인 경우에는 채도 계인을 강조하여 보다 선명한 표시를 행할 수 있다. 또한, 도 18의 예에서는, 최대 채도가 일정치 이하인 경우에 보정을 행하였지만, 이것에 한정하는 것은 아

니다. 최대 채도가 임의의 일정치 이상인 경우에, 색 변조의 발생을 피하기 위해, 개인을 저하시켜도 된다.

<122> 이상 설명한 바와 같이 씬 체인지를 검출하여, 신호 변조를 행함으로써, 소비 전력을 억제하면서, 콘트라스트가 뚜렷한 양호한 화상을 시청할 수 있다.

<123> 변조부(152)가 입력 영상 신호에 변조를 실시하는 타이밍은, CPU(7)로부터의 지시 직후라도 되고, 일정 시간 또는 프레임 경과 후라도 된다. 또한, 서서히 목적하는 보정 특성에 수렴시키도록 과도적으로 행하여도 된다. 또한, CPU(7)가 복호 전의 화상 파일의 헤더 정보에 의해 압축율이 높다고 판단한 경우나, TV 튜너(13)로부터 취득한 비트 에러 레이트 등에 의해 수신 상태가 좋지 않다고 판단한 경우에는, 블록 노이즈가 발생할 가능성이 높기 때문에, 보정의 정도를 약하게 하여, 블록 노이즈가 강조되는 것을 방지하도록 해도 된다. 또한, 반대로 압축율이 낮다고 판단한 경우에는 블록 노이즈가 발생할 가능성이 낮기 때문에, 보정의 정도를 강하게 하여, 보다 고화질의 표시를 행하도록 해도 된다. 예를 들면, 압축율이 높은 경우, Blacklevel의 한계치를 23으로 변경하거나 색상 조정치(Hadj)를 5로 변경하거나 채도 개인(Sgain)을 1.1로 변경하여, 보정의 정도를 약하게 한다.

<124> 또한, 본 실시예에서는 전술한 고화질화 처리를 고화질화 회로(15)에서 실현하는 경우의 예에 대해 설명하였지만, CPU(7)의 처리 능력에 여유가 있으면 고화질화 회로(15)를 사용하지 않고, 고화질화의 일부 또는 모든 처리를 CPU(7)에서 소프트적으로 행하여도 된다.

<125> 또한, 본 실시예에서는 I/F부(155) 내에 씬 체인지를 검출부(1552)를 설치하고, 그 블록으로부터의 INT(141)에 의해 CPU(7)가 보정 데이터의 생성, 갱신 처리를 행하는 경우의 예에 대해 기술하였지만, 부호화된 화상을 복호했을 때에 I 픽처나 IDR(Instantaneous Decoding Refresh) 픽처 등의 특정의 픽처를 생성했을 때에 행하여도 된다.

#### [제2 실시예]

<127> 도 19는, 휴대 전화의 다른 구성예를 도시하는 블록도이다. 도 1과 동일한 부분에는 동일한 부호를 부여하고, 설명은 생략한다. 휴대 전화는 옥내나 옥외의 여러 장소에서 사용되기 때문에, 사용 상황에 따라 주위의 조도가 상이하다. 맑은 날의 옥외 등, 밝은 환경에서는, 주위의 광이 표시 장치(16)에 입사하여, 표시 화상의 저휘도측, 즉, 흑측의 계조가 식별하기 어려워진다는 문제가 있다. 도 19에 도시하는 휴대 전화는, 조도 센서(21)를 갖고, 입력 신호의 특징점에 의한 보정에 더하여 조도에 의한 보정 데이터를 중첩한다.

<128> 조도 센서(21)는, 포토 트랜지스터나 포토 다이오드 등에 의해 구성된다. 조도 센서(21)의 출력 특성의 일례를 도 20에 도시한다. 횡축은 환경 조도, 종축은 조도 센서의 출력 레벨이며, 환경 조도가 커짐에 따라 조도 센서(21)의 출력 레벨도 커지는 것으로 한다. 또한, 본 예에서는, 조도를 검출하는 수단으로서, 조도 센서(7)를 설치하였지만, CMOS나 CCD의 카메라의 출력 신호를 사용하여 조도를 검출하도록 해도 된다.

<129> 메모리(9)에는, 조도 센서(21)에 의해 검출된 조도가 소정치 이상으로 된 경우에 출력 계조를 보정하는 보정 데이터를 기억한다. 도 21에, 보정 데이터의 일례를 도시한다. 계조 에리어(Yhst)마다의 보정치를 설정하고 있다. 본 예에서는, 흑측의 계조를 식별하기 쉽게 하도록, 흑측의 출력 계층을 보정하도록 하고 있다. 또한, 본 예에서는, 조도가 소정 이상인 경우의 보정 데이터를 1 종류 마련하고 있지만, 조도에 따라, 보정치의 크기나 보정하는 계조 범위를 변경한 복수 종류의 보정 데이터를 마련하도록 해도 된다. 이를 복수 종류의 보정 데이터는, 메모리(9)에 기억해도 되고, 예를 들면 도 21에 나타낸 보정 데이터를 기준 데이터로 하고, 이것에 조도에 따른 계수를 곱함으로써 산출하도록 해도 된다.

<130> 도 22에, 고화질화 회로(15)의 내부 블록도를 도시한다. 도 2에 나타내는 고화질화 회로에, RGB 개인 조정부(1510)를 추가한 것이다. 도 2와 동일한 부분에는 동일한 부호를 부여하고, 설명은 생략한다.

<131> 조도 센서(7)에 의해 검출된 조도는 CPU(7)에 입력된다. 조도가 소정 이상인 경우, CPU(7)는 RGB 개인 조정부(1510)에 출력 계조의 보정을 지시하는 제어 신호를 출력한다. RGB 개인 조정부(1510)는, CPU(7)로부터의 제어에 따라, I/F부(155)를 통해 보정 데이터를 메모리(9)로부터 판독하여, 비디오 신호의 개인을 조절한다. 이하, RGB 개인 조정부(1510)에 의한 조도에 의한 보정 데이터의 중첩 동작을 도 23을 이용하여 설명한다.

<132> 도 23의 (a)는, Blacklevel=0, Whitelevel=255이며, 변조부(152)에서 보정되지 않은 경우의 휙도 신호의 입력 계조에 대한 출력 계조의 특성을 나타낸 것이다. 조도가 소정치 이상인 경우, 도 23의 (b)에 도시하는 바와 같이, 입력 계조에 대한 출력 계조를 보정한다. 구체적으로는, RGB 개인 조정부(1510)에 의해, 흑측의 출력 계조를 강조하도록 보정이 실시되어, 밝은 환경에서도, 시청하기 쉬운 화상을 표시할 수 있다. 한편, 조도가 소정치 미만인 경우, RGB 개인 조정부(1510)는 보정을 행하지 않고, 입력 계조에 대한 출력 계조는, 도 23의 (a)인

그대로이다.

<133> 도 23의 (c)는, Blacklevel=0~47, Whitelevel=255이며, 변조부(152)에 의해, 입력 계조 47~255에 대한 출력 계조가 보정된 상태를 도시하고 있다. 조도가 소정치 이상인 경우, 도 23의 (d)에 도시하는 바와 같이, RGB 개인 조정부(1510)는, 메모리(9)로부터 판독한 보정 데이터를 이용하여, 입력 계조에 대한 출력 계조를 보정한다. 본 예에서는, Blacklevel=0~47의 범위에 대해서는, RGB 개인 조정부(1510)에 의해 보정을 행하지 않도록 제어하고 있지만, RGB 개인 조정부(1510)에서의 보정량이 일정 이하인 경우에는, 개인 변조를 실시하여도 그다지 문제는 없다.

<134> 또한, 이상의 예에서는, 조도에 따라, 흑축의 계조를 강조했지만, 이것에 한정하는 것은 아니고, 주위의 빛의 색에 따라 보정을 행하도록 하여도 된다. 예를 들면, 외광의 색이 석양 등의 붉은빛이 있는 빛인 경우에는, 외광의 영향에 의해, 표시 화상의 색도 불그스름해져 버리는 문제가 있다.

<135> 이 문제를 해소하기 위해, 조도 센서(21)가 RGB(Red-Green-Blue) 독립한 3 계통의 검출 소자를 갖고, 그들 검출 소자의 비율을 CPU(7)에서 계산한다. 이에 따라, 외광의 세기 외에 색에 따라, 변조를 행한다.

<136> CPU(7)는 조도 센서(21)의 RGB 각 출력색의 비율을 계산하여, RGB 중 어느 하나의 성분이 많은 경우에는, RGB 개인 조정부(1510)에 대해, 성분이 많은 색에 대해서는 보정치를 낮추도록 제어한다. 예를 들면, 주위의 빛이 석양이나 백열등인 경우 등, 주위의 빛에 R 성분이 많은 것을 검출하면, RGB 개인 조정부(1510)에 대해, G, B에 대해 R의 보정 데이터가 적어지도록 지시한다.

<137> 도 24의 (a)는, 변조부(152)에서 휘도 신호의 입력 계조에 대한 출력 계조가 보정되지 않은 경우에, RGB 개인 조정부(1510)에 의해 보정한 상태를 나타낸 것이다. 또한, 도 24의 (b)는, 변조부(152)에 의해, 입력 계조 47 ~255에 대한 출력 계조가 보정된 경우에, RGB 개인 조정부(1510)에 의해 보정한 상태를 나타낸 것이다. 각각, G, B에 대해 R의 개인을 낮추도록 보정하고 있다. 이에 따라, 표시 장치(16) 상에서의 RGB의 비율을 원하는 비율로 유지하여, 양호한 표시를 행할 수 있다. 여기에서는 외광에 R 성분이 많은 경우의 예에 대해 설명하였지만, 외광에 G 또는 B가 많은 경우도, 마찬가지로 보정할 수 있다.

<138> 또한, 입력 신호의 변조 외에, 주위의 빛의 색에 따라, 백 라이트(17)의 색을 변조하도록 해도 된다.

<139> 백 라이트(17) 및 백 라이트 구동 회로(18)의 구성예를 도 25에 도시한다. 광원 소자(LED)(171~173)는, 각각 R-LED, G-LED, B-LED이다. 전류 제어 수단(183~185)은, 제어 회로(181)의 지시에 기초하여 각각 LED(171)~LED(173)의 전류를 개별적으로 제어한다. DC-DC 컨버터(182)는, LED(171)~LED(173)를 구동하도록, 배터리(20)로부터 공급된 전압을 승압 또는 강압한다. 제어 회로(181)는, CPU(7)의 지시에 의해, 전류 제어 수단(183 ~185)의 전류치를 설정한다. 일반적으로 LED(171)~LED(173)의 광도는, 애노드-캐소드 간을 흐르는 전류에 비례하기 때문에, CPU(7)로부터 제어 회로(181) 및 조정 수단(183~185)을 통해 LED(171)~LED(173)의 전류를 제어하는 광도를 개별적으로 제어할 수 있다.

<140> 도 26에, 주위의 빛에 R의 성분이 많은 경우의 LED(171)~LED(173)의 제어예를 도시한다. 종축은, LED(171)~LED(173)에 흘리는 전류를 나타내고 있다. R 성분이 많은 경우, R-LED(171)의 전류를 LED(172) 및 LED(173)에 대해 줄이도록 제어한다. 이와 같이 제어함으로써, 주위의 빛의 색에 의해 표시 화상의 색이 변화하는 것을 방지할 수 있다.

<141> 외광에 R 성분이 많은 경우의 예에 대해 설명하였지만, 외광에 G가 많은 경우에는 녹색 LED(172)의 전류를 R, B의 전류에 비해 줄이면 되고, 외광에 B가 많은 경우에는 B-LED(173)의 전류를 R, G의 전류에 비해 줄이면 된다.

<142> 또한, 본 예에서는, 광원 소자로서 R-LED(171), G-LED(172), B-LED(173)를 각 1개씩 사용하는 경우에 대해 설명하였지만, 이것에 한정되는 것이 아니고, 미소한 LED를 각 색 복수 계통 배치한 LED 어레이형의 백 라이트나 유기 EL 디스플레이와 같은 자발광형의 디스플레이를 광원으로서 사용한 경우에 본 제어 방법을 적용하여도 된다.

<143> 이상, 백 라이트(17)에 의해 외광의 색에 대한 보정을 행하는 경우의 예에 대해 설명하였지만, 외광 조도가 높은 경우에는 LED(171)~LED(173)의 전류를 같은 비율로 증가시킴으로써 양호한 화상 관시(觀視)가 가능하다. 또한, 반대로 외광 조도가 낮은 경우에는 LED(171)~LED(173)의 전류를 같은 비율로 감소시킴으로써 저소비 전력화가 가능하다.

<144> 이상, 휴대 전화 등의 휴대 단말 장치를 예로 하여 설명해 왔지만, 본 발명의 적용은, 휴대 단말 장치에 한정되지 않는다. 영상을 시청 가능한 영상 처리 장치라면, 어떠한 장치에 적용하여도 된다. 예를 들면, 통신 기능

을 갖지 않는 단말 장치라도 된다. 또한, 고화질 표시의 저소비 전력화가 가능하기 때문에 배터리로 동작하는 휴대 단말에 특히 유효하지만, 가정용 콘센트로부터의 급전으로 동작하는 거치형의 단말 장치라도 된다.

<145> [제3 실시예]

방송국에서, 예를 들면 종횡비 4:3의 콘텐츠를 종횡비 16:9의 횡장 영상 신호로 변환할 때, 콘텐츠의 좌우에 모양이 붙여진 벽지 예리어나 단일색의 무화상 예리어 등의 패턴 부분을 부가하는 일이 있다. 패턴 부분은, 영상을 보기 쉽게 하기 위해, 고정인 것이 바람직하지만, 마크 등의 일부분이 변화하는 것이라도 된다.

<147> 패턴 부분이 부가된 영상 신호를 프레임 단위 또는 씬 단위로 화질 보정을 실시하면, 영상 신호 내용에 따라 패턴 부분의 휘도나 색이 변화하기 때문에, 오히려 보기 힘들어질 가능성이 있다. 본 실시예에서는, 패턴 부분의 유무를 검출하는 검출부를 설치하여, 패턴 부분을 검출한 경우에는 화질 보정을 정지하는 기능을 구비한 휴대 전화의 예에 대해 기술한다.

<148> 도 27은, 휴대 전화의 고화질화 회로의 다른 구성예를 도시하는 블록도이다. 도 2에 도시하는 고화질화 회로에, 화상 좌우에 삽입된 패턴 부분을 검출하는 패턴 부분 검출부(1511)를 추가한 것이다. 도 2와 동일한 부분에는 동일한 부호를 부여하고, 설명은 생략한다.

<149> 패턴 부분 검출부(1511)의 구성예를 도 28에 도시한다. 수평 위치 카운터(15111)는, 입력 영상 신호의 도트 클럭을 카운트하여, 소정의 값으로 된 시점에서 수평 인에이를 신호를 출력한다. 또한, 수평 위치 카운터(15111)는, 표시 장치(16)의 수평 방향의 화소수와 일치한 시점에서 수평 펄스를 출력하고, 카운트값을 클리어한다. 수직 위치 카운터(15112)는, 수평 위치 카운터(15111)로부터 출력된 수평 펄스를 카운트하여, 소정의 값으로 된 시점에서 수직 인에이를 신호를 출력한다. 또한, 수직 위치 카운터(15112)는, 표시 장치(16)의 수직 방향의 화소수와 일치한 시점에서 수직 펄스를 출력하고, 카운트값을 클리어한다.

<150> 앤드(AND) 게이트(15113)는, 수평 위치 카운터(15111)로부터 출력된 수평 인에이를 신호와 수직 위치 카운터(15112)로부터 출력된 수직 인에이를 신호의 논리곱을 출력한다. 래치 회로(15114)는, 앤드 게이트(15113)의 출력에 따라 RGB-YUV 변환부(151)로부터 출력된 휘도 신호(Y)의 값을 취득하여 보유한다.

<151> 도 29는, 표시 장치(16)에서의 패턴 부분 검출 포인트의 위치를 도시하고 있다. 표시 장치(16)의 화소수는, 예를 들면 수평 320dot, 수직 180dot, 종횡비를 16:9로 한다. 이 표시 장치(16)에 종횡비 4:3의 콘텐츠 좌우에 패턴 부분을 삽입한 화상을 표시시키는 경우, 4:3 콘텐츠의 수직 방향을 표시 장치(16)의 화소수에 일치시켜 180dot로 하면, 수평 방향 화소수는 240dot로 되기 때문에, 좌우에 40dot씩 패턴 부분이 표시되게 된다. 검출 포인트는, 이 패턴 부분 표시 에리어 내에 마련한 P11, P12, P13의 3 개소와, 콘텐츠 표시 에리어 내에 마련한 P21, P22, P23의 3 개소, 합계 6 개소 배치한다.

<152> 각 검출 포인트의 좌표는 표시 장치(16)의 원쪽 위를 원점 A(x, y)=(0, 0)로 하면, P11은 (20, 20), P21은 (60, 20), P12는 (20, 90), P22는 (60, 90), P13은 (20, 160), P23은 (60, 160)으로 한다. 본 실시예에서는, 패턴 부분은 영상의 좌우에 균등하게 삽입되는 것으로 하고 좌측에서만 검출하는 경우의 예에 대해 설명하고 있지만, 이것에 한정되는 것은 아니고, 우측에서만 검출하여도 되고, 좌우 양쪽에서 검출하여도 된다. 또한, 시네마스코프 사이즈 등의 16:9 보다 더 횡장인 콘텐츠를 표시하는 경우에는, 콘텐츠 표시 에리어의 상하에 패턴 부분이 삽입되어 있을 가능성이 있기 때문에, 화상 상하에 검출 포인트를 마련하여도 된다. 또한, 검출 포인트의 수에 대해서도 최저, 콘텐츠 표시 에리어 이외에 1개 이상 있으면 된다. 또는, 프레임 메모리와 같이 표시 장치(16)의 화소수 또는 콘텐츠의 화소수 만큼 설치해도 된다.

<153> 다음으로, 수평 위치 카운터(15111)의 동작예를 도 30을 이용하여 설명한다. 수평 위치 카운터(15111)는, 예를 들면, 수평 인에이를 신호를 생성하기 위해 검출 포인트의 x 좌표인 20, 60과, 표시 장치(16)의 수평 방향 화소수인 320을 프리셋한다. 프리셋은 CPU(7)로부터 행하여도 되고, 수평 위치 카운터(15111) 내부에서 고정하여도 된다. 이와 같이 수평 위치 카운터(15111)에 초기값을 프리셋함으로써, 수평 위치 카운터(15111)는 입력된 도트 클럭을 카운트하여, 프리셋된 20 및 60 클럭째가 High 레벨로 되는 수평 인에이를 신호를 출력한다. 또한, 320 클럭째가 High 레벨로 되는 수평 펄스를 출력한다. 또한, 수평 위치 카운터(15111)는, 수평 펄스를 출력한 시점에서 카운트값을 리셋하고, 다시 "0"으로부터 카운트를 재개하여, 주기적으로 전술한 타이밍에서 수평 인에이를 신호 및 수평 펄스 출력을 출력하는 동작을 반복한다.

<154> 수직 위치 카운터(15112)의 동작예를 도 31을 이용하여 설명한다. 수직 위치 카운터(15112)는, 예를 들면, 수직 인에이를 신호를 생성하기 위해 검출 포인트의 y 좌표인 20, 90, 160과, 표시 장치(16)의 수직 방향 화소수인 180을 프리셋한다. 프리셋은 CPU(7)로부터 행하여도 되고, 수직 위치 카운터(15112) 내부에서 고정하여도

된다. 이와 같이 수직 위치 카운터(15112)에 초기값을 프리셋함으로써, 수직 위치 카운터(15112)는 수평 위치 카운터(15111)로부터 출력되는 수평 펄스를 카운트하여, 프리셋된 20, 90 및 160 카운트째에서 High 레벨로 되는 수직 인에이블 신호를 출력한다. 또한, 180 카운트째에서 High 레벨로 되는 수직 펄스를 출력한다. 또한, 수직 위치 카운터(15112)는, 수직 펄스를 출력한 시점에서 카운트값을 리셋하고, 다시 "0"부터 카운트를 재개하여, 주기적으로 전술의 타이밍에서 수직 인에이블 신호 및 수직 펄스를 출력하는 동작을 반복한다.

<155> 앤드 게이트(15113)의 입출력 파형의 일례를 도 32에 도시한다. 도 32는, 수직 위치 카운터(15112)의 카운트값이 20으로 되어 있는 경우의 예를 도시하고 있다. 앤드 게이트(15113)는, 수평 인에이블 신호 및 수직 인에이블 신호가 모두 High 레벨일 때에만, High 레벨을 출력한다. 따라서, 앤드 게이트(15113)의 출력은, 수직 위치 카운터(15112)의 20, 90, 160 카운트째의 수평 위치 카운터(15111)의 20 및 60 클럭째가 High 레벨로 된다.

<156> 래치 회로(15114)는, 앤드 게이트(15113)가 High 레벨의 타이밍에서 휘도 신호(Y)의 값을 취득하여 1 프레임분 보유함으로써, 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을 취득할 수 있다.

<157> 다음으로, I/F부(155)에서의 패턴 부분의 판정 플로우를 도 33을 이용하여 설명한다. 수직 펄스를 수신했는지 판정하여(S3301), 수신하고 있지 않은 경우에는 수직 펄스의 수신 대기를 행하고, 수신한 경우에는 S3302로 이행한다. 패턴 부분 검출부(1511)로부터 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을 취득하여(S3302), 각 검출 포인트에서의 전 프레임과의 차분을 구한다(S3303).

<158> 4:3 영상을 표시한 경우에 패턴 부분 표시 영역으로 되는 검출 포인트인 P11, P12, P13에 대해서도 전 프레임과의 차분이 "0"인지 여부를 판정한다(S3304). 이 차분이 "0"이 아닐 때에는, 패턴 부분이 포함되어 있지 않다고 판단하고, S3308로 이행한다.

<159> 한편, 차분이 "0"인 경우에는, 패턴 부분이 포함되어 있을 가능성이 있다고 판단하여, S3305로 이행한다. P11, P12, P13의 차분이 "0"인 경우라도, 중심부에만 움직임이 있는 콘텐츠일 가능성이 있다. S3305에서는, 이러한 콘텐츠를 식별하기 위해, 4:3 영상을 표시한 경우에 콘텐츠 표시 영역으로 되는 검출 포인트인 P21, P22, P23에 대해, 전 프레임과의 차분이 "0"인지 판정한다. 이 차분이 "0"일 때에는, 중심부만 움직이고 있는 콘텐츠라고 판단하여, S3308로 이행한다.

<160> P21, P22, P23에서의 프레임 차분이 "0"이 아닐 때는, 패턴 부분이 포함되어 있다고 판단하고, 레지스터의 일부에 마련하고 있는 패턴 부분의 유무를 나타내는 플래그를 "1":「패턴 부분 있음」으로 설정한다(S3306). 그리고, CPU(7)에 대해 인터럽트를 발생하여, 레지스터의 리드를 요구하고, 패턴 부분 첨부 콘텐츠인 것을 CPU(7)에 통지한다(S3307). S3308에서는, 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을 보존하여, 전 프레임 데이터로 한다.

<161> 도 34에 CPU(7)에서의 처리 플로우를 도시한다. CPU(7)에서의 보정 특성 갱신 처리는, I/F부(155)로부터의 인터럽트(141)의 수신에 의해 실행한다. S3401에서, CPU(7)는 패턴 플래그가 "0"일 때, 즉, 패턴 부분 없음일 때는, S3402에서 제1 실시예나 제2 실시예에서 설명한 방법에 의해 고화질화 처리를 실시하기 위한 보정 데이터를 산출하고, I/F부(153)에 보정 데이터를 송신한다(S3404). 또한, S3401에서 패턴 플래그가 "1"일 때, 즉, 패턴 부분 있음일 때에는, S3403에서 보정 데이터="0"으로 하고, I/F부(153)에 보정 데이터를 송신한다(S3404).

<162> 도 35 및 도 36을 이용하여, I/F부(155)에서의 패턴 부분 검출의 구체예를 설명한다.

<163> 도 35는 패턴 부분 없음 콘텐츠가 입력된 경우의 예이다. 도 35의 (a)는 전 프레임의 영상이며, 도 35의 (b)는 그 다음의 프레임의 영상이고, 도 35의 (c)는 각 검출 포인트에서의 전후 프레임에서의 휘도 신호(Y)의 값과 그들의 차분을 도시하고 있다.

<164> 도 35의 (a)에서, 예를 들면, 영상 신호 중에서의 휘도 신호(Y)의 값을, 태양(351)은 100, 하늘(352)은 80, 큰 산(353)은 50, 작은 산(354)은 40으로 한다. 그리고, 전 프레임에서의 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을, 도 35의 (c)의 프레임 1의 열에 나타내는 바와 같이 P11:100, P12:80, P13:50, P21:80, P22:50, P23:40이 보유되어 있는 것으로 한다.

<165> 도 35의 (b)와 같은 영상 신호가 입력된 경우, 도 33의 플로우에 따라, 수직 펄스 검출 후, 도 35의 (b)에서의 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을 취득한다. 예를 들면, 도 35의 (c)의 프레임 2의 열에 나타내는 바와 같이, P11:80, P12:80, P13:80, P21:100, P22:80, P23:50으로 된다. S3303에서 프레임 1과 프레임 2의 차분을 산출한다. 그 결과, 도 35의 (c)의 프레임 차분의 열에 나타내는 바와 같이  $\Delta P11:-20$ ,  $\Delta P12:0$ ,  $\Delta P13:30$ ,  $\Delta P21:20$ ,  $\Delta P22:30$ ,  $\Delta P23:10$ 으로 된다. S3304에서는 P11 및 P13이 "0"은 아니기 때문에, S3308로 이행하여, 각 검출 포인트의 Y값을 전 프레임의 값으로서 보존하고, 종료한다. 따라서 패턴 부분 있음으로 판정되지 않는

다.

<166> 도 36은 패턴 부분 첨부 콘텐츠가 입력된 경우의 예이다. 도 36의 (a)는 전 프레임의 영상으로서, 도면에 도시하는 바와 같이 4:3 콘텐츠의 좌우에 패턴 부분이 삽입되어 있다. 이러한 영상 신호가 입력된 경우, 전 프레임의 휘도 신호(Y)의 값으로서, 도 35의 (c)의 프레임 1의 옆에 나타내는 바와 같이 P11:23, P12:22, P13:25, P21:100, P22:50, P23:40이 보유된다.

<167> 도 33의 플로우도에 따라, 도 36의 (b)에서의 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 식을 취득한다. 취득 결과는, 예를 들면 도 36의 (c)의 프레임 2의 옆에 나타내는 바와 같이, P11:23, P12:22, P13:25, P21:80, P22:80, P23:50으로 된다(S3302). 프레임 1과 프레임 2의 차분은, 도 35의 (c)에 나타내는 바와 같이,  $\Delta P11:0$ ,  $\Delta P12:0$ ,  $\Delta P13:0$ ,  $\Delta P21:-10$ ,  $\Delta P22:30$ ,  $\Delta P23:10$ 으로 된다(S3303). S3304에서는  $\Delta P11$ ,  $\Delta P12$  및  $\Delta P13$ 이 "0"이기 때문에, S3305로 이행하여,  $\Delta P21$ ,  $\Delta P22$ ,  $\Delta P23$ 이 "0"인지의 여부를 판정한다. 본 예에서는  $\Delta P21$ ,  $\Delta P22$ ,  $\Delta P23$ 은 "0"은 아니기 때문에, S3306으로 이행하여, 패턴 부분 플래그="1"을 레지스터에 세트한다. S3307에서 CPU(7)에 대해 인터럽트를 발생하여 레지스터 리드를 요구하고, 패턴 부분 첨부 콘텐츠인 것을 CPU(7)에 통지한다. 그리고, S3308에서 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 식을 보유하고 종료한다.

<168> CPU(7)는 패턴 부분 플래그="1"을 검출함으로써 패턴 부분 첨부 콘텐츠인 것을 인식하고, 입력 신호를 그대로 출력하는 보정 특성을 I/F부(155)에 기입한다. 이에 따라, 패턴 부분 첨부 콘텐츠 표시 시의 고화질화 처리를 정지한다.

<169> 이상 설명한 바와 같이, 영상 신호에 패턴 부분이 포함되어 있는지의 여부를 검출하여, 패턴 부분이 포함되어 있는 경우에는, 영상 신호의 고화질화 처리를 정지한다. 이에 따라, 휘도나 색이 변화하는 것에 의한 패턴 부분의 깜빡임을 방지하여, 콘텐츠를 시청하기 쉽게 할 수 있다.

<170> 또한, 본 실시예에서는, 패턴 부분의 검출에 의해 고화질화 처리를 정지하는 경우에 대해 설명하였지만, 이것에 한정하는 것은 아니다. 패턴 부분의 검출에 의해 보정 데이터의 갱신을 정지하도록 해도 된다. 보정 데이터의 갱신을 정지함으로써, 패턴 부분의 휘도나 색이 변화하는 것을 방지할 수 있다.

<171> 또한, 연속한 2 프레임의 휘도 신호(Y)의 차분을 이용하여 패턴 부분 첨부 화상을 판정하는 예에 대해 설명하였지만, 이것에 한정하는 것은 아니고, 연속한 3 프레임 이상으로 하여도 되고, 일정 간격마다 세선화하여 추출한 프레임을 이용해 판정하여도 된다.

<172> [제4 실시예]

<173> 패턴 부분이 흑 단일색에 의해 구성되어 있는 경우, 모양이나 유채색의 단일색에 의해 구성된 경우에 비해, 보정하여도 패턴 부분의 색의 변화가 적다. 본 실시예에서는, 콘텐츠의 좌우에 패턴 부분이 부가되어 있는 것을 검출했을 때에, 그 패턴 부분이 흑의 무화상 에리어인지의 여부를 검출하여, 흑의 무화상 에리어인 경우에는 영상 신호의 보정을 행하는 경우에 대해 설명을 행한다. 또한, 본 실시예에서는, 패턴 부분 중에서, 흑의 무화상 에리어 부분이 아닌 것을 벽지 에리어 부분이라고 한다.

<174> 도 37은, 휴대 전화의 고화질화 회로의 다른 구성예를 도시하는 블록도이다. 도 27에 도시하는 고화질화 회로란, 특징점 검출 에리어 제어부(1512)를 설치한 점이 상이하다.

<175> 특징점 검출 에리어 제어부(1512)의 구성예를 도 38에 도시한다. 수평 에리어 검출 카운터(15121)는 입력 영상 신호의 도트 클럭을 카운트하여, 소정의 값으로 된 시점에서 수평 인에이블 신호를 출력한다. 또한, 표시 장치(16)의 수평 방향의 화소수와 일치한 시점에서 수평 펄스를 출력하고, 카운트값을 클리어한다. 수직 에리어 검출 카운터(15122)는 수평 에리어 검출 카운터(15121)로부터 출력된 수평 펄스를 카운트하여, 소정의 값으로 된 시점에서 수직 인에이블 신호를 출력한다. 또한, 표시 장치(16)의 수직 방향의 화소수와 일치한 시점에서 수직 펄스를 출력하고, 카운트값을 클리어한다.

<176> 앤드 게이트(15123)는, 수평 에리어 검출 카운터(15121)로부터 출력된 수평 인에이블 신호와 수직 에리어 검출 카운터(15122)로부터 출력된 수직 인에이블 신호의 논리곱을 출력한다. 오어(OR) 게이트(1511)는 I/F부(155)로부터 입력된 검출 마스크 신호와 앤드 게이트(15113)의 출력의 논리합을 특징점 검출 인에이블 신호로서 특징점 검출부(154)에 출력한다. 특징점 검출부(154)는 특징점 검출 인에이블 신호가 High 레벨 기간의 영상 신호만 히스토그램 연산이나 평균치 계산의 대상으로 하고, Low 레벨 기간의 영상 신호는 무시한다. 이에 따라, 흑의 무화상 에리어를 제외한 콘텐츠 표시 에리어만으로 특징점 검출을 행하는 것이 가능해진다.

- <177> 다음으로, 도 39~도 42를 이용하여 특징점 검출 에리어 제어부(1512)의 동작예에 대해 설명한다.
- <178> 도 39는 표시 장치(16)에서의 흑의 무화상 에리어의 위치와 크기를 도시하고 있다. 표시 장치(16)의 화소수는, 전술한 실시예와 마찬가지로, 예를 들면 수평 320dot, 수직 180dot, 종횡비를 16:9로 한다. 본 예에서는, 이 표시 장치(16)의 좌우에 40dot씩 흑의 무화상 에리어가 있는 것으로 한다.
- <179> 수평 에리어 검출 카운터(15121)의 동작예를 도 40을 이용하여 설명한다. 수평 에리어 검출 카운터(15121)는 수평 인에이블 신호의 개시점, 및 종료점의 x 좌표인 40, 280과, 수평 펄스를 생성하기 위해 표시 장치(16)의 수평 방향 화소수:320을 프리셋하고 있는 것으로 한다. 프리셋하는 방법은 CPU(7)로부터 설정하여도 되고, 수평 에리어 검출 카운터(15121) 내부에서 고정하여도 된다. 이와 같이 수평 에리어 검출 카운터(15121)에 초기 값을 프리셋함으로써 수평 에리어 검출 카운터(15121)는 입력된 도트 클럭을 카운트하여, 40 클럭 카운트한 시점에서 출력을 High 레벨로 천이시키고, 280 클럭 카운트한 시점에서 출력을 다시 Low 레벨로 천이시킨다. 또한 320을 카운트한 시점에서 High 레벨로 되는 수평 펄스를 출력한다. 또한, 본 수평 에리어 검출 카운터(15121)는 수평 펄스를 출력한 시점에서 카운트값을 리셋하고 다시 "0"부터 카운트를 재개하여, 주기적으로 전술의 타이밍에서 수평 검출 에리어 인에이블 신호 및, 수평 펄스 출력을 출력하는 동작을 반복한다.
- <180> 수직 에리어 검출 카운터(15122)의 동작예를 도 41을 이용하여 설명한다. 수직 에리어 검출 카운터(15122)는 수직 검출 에리어 인에이블 신호를 개시점, 및 종료점의 x 좌표인 1, 320과, 수직 펄스를 생성하기 위해 표시 장치(16)의 수평 방향 화소수:320을 프리셋하고 있는 것으로 한다. 프리셋하는 방법은 CPU(7)로부터 설정하여도 되고, 수직 에리어 검출 카운터(15122) 내부에서 고정하여도 된다. 이와 같이 수직 에리어 검출 카운터(15122)에 초기값을 프리셋함으로써 수직 위치 카운터(15122)는 입력된 수평 펄스를 카운트하여, 1 클럭 카운트 한 시점에서 출력을 High 레벨로 천이시키고, 320 클럭 카운트 한 시점, 즉, 항상 High 레벨을 수직 검출 에리어 인에이블 신호로서 출력한다. 또한 180을 카운트한 시점에서 High 레벨로 되는 수직 펄스를 출력한다. 또한, 본 수직 에리어 검출 카운터(15122)는 수직 펄스를 출력한 시점에서 카운트값을 리셋하고 다시 "0"부터 카운트를 재개하여, 주기적으로 전술의 타이밍에서 수평 검출 에리어 인에이블 신호 및, 수평 펄스 출력을 출력하는 동작을 반복한다. 여기에서는, 도 39에 도시하는 바와 같이 흑의 무화상 에리어가 콘텐츠 표시 에리어의 좌우에만 삽입된 영상 신호가 입력된 경우의 예에 대해 설명하지만, 이것에 한정되는 것이 아니고, 콘텐츠 표시 에리어의 상하에 있어도 된다. 그 경우에는 콘텐츠 표시 에리어의 수직 방향의 스타트 위치와 종료 위치를 CPU(7)로부터 설정하면 된다.
- <181> 앤드 게이트(15123)의 출력 파형을 도 42에 나타낸다. 앤드 게이트(15113)의 출력은 수평 인에이블 신호 및, 수직 인에이블 신호가 모두 High 레벨일 때에만 High 레벨을 출력한다. 따라서, 수평 방향은 40dot에서 280dot 까지, 수직 방향은 1dot에서 180dot까지의 기간, 즉, 콘텐츠 표시 에리어의 영상 신호가 흐르고 있는 기간 High 레벨이 출력된다.
- <182> 오어 게이트(15124)는 앤드 게이트(15123)의 출력과 I/F부(155)로부터 입력된 에리어 검출 마스크 신호와 앤드 게이트(15113)의 논리합을 샘플링 인에이블 신호로서 특징점 검출부(154)에 출력한다. 이 앤드 게이트(15123)에 의해 CPU(7)로부터 I/F부(155)를 통해 앤드 게이트(15113)의 출력을 특징점 검출부(154)에 그대로 전할지, High로 고정해 마스크할지를 제어할 수 있다. 이것에 의해, 특징점 검출을 흑의 무화상 에리어를 포함하는 화면 전역에서 행할지, 흑의 무화상 에리어를 포함하지 않는 콘텐츠 표시 에리어에서만 행할지를 CPU(7)가 제어할 수 있다. 여기에서는 후자의 경우의 예에 대해 설명하지만, 흑의 무화상 에리어의 면적이 작은 경우에는 전자라고 해도 그다지 문제는 없다.
- <183> 다음으로, I/F부(155)에서의 흑의 무화상 에리어의 판정 플로우를 도 43을 이용하여 설명한다. S4301에서 수직 펄스를 수신했는지 판정한다. 수신한 경우에는, 패턴 부분 검출부(1511)로부터 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을 취득한다(S4302). S4303에서 각 검출 포인트에서의 전 프레임과의 차분을 구한다. S4304에서는 P11, P12, P13, 즉 4:3 영상을 표시한 경우에 패턴 부분으로 되는 부분에 대해 전 프레임과의 차분이 "0"인지 판정한다. 이 차분이 "0"이 아닐 때에는, 패턴 부분이 포함되지 않는다고 판단하여, S4310으로 이행한다.
- <184> 한편, 차분이 "0"인 경우에는 S4305로 이행한다. S4305에서는 P21, P22, P23 즉, 4:3 영상을 표시한 경우에 콘텐츠 표시 영역으로 되는 부분에 대해 전 프레임과의 차분이 "0"인지 판정한다. 이 차분이 "0"일 때에는 패턴 부분이 아니라고 판단하여, S4310으로 이행한다.
- <185> P21, P22, P23이 "0"이 아닐 때에는, 패턴 부분이라고 판단하여, S4306에서 패턴 부분이 흑의 무화상 에리어 부분인지 여부의 판정을 행한다. P11, P12, P13에서의 휘도 신호(Y)의 값이 "0"이 아닐 때, 패턴 부분은 벽지 부

분이라고 하여, 레지스터의 일부에 마련하고 있는 벽지 부분의 유무를 나타내는 플래그를 "1":「벽지 부분 있음」으로 설정한다(S4307). 휘도 신호(Y)의 값이 "0"인 경우에는, 흑의 무화상 에리어라고 판단하여, 무화상 에리어의 유무를 나타내는 플래그를 "1":「무화상 에리어 있음」으로 설정한다(S4308).

<186> S4309에서는 CPU(7)에 대해 인터럽트를 발행하고 레지스터의 리드를 요구하여, 벽지 부분 첨부, 또는 무화상 에리어 첨부 콘텐츠인 것을 CPU(7)에 통지한다. S4310에서는 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을 보존하여, 전 프레임 데이터로 한다.

<187> 도 44에 CPU(7)에서의 처리 플로우를 나타낸다. CPU(7)에서의 보정 특성 개선 처리는 I/F부(155)로부터의 인터럽트(141)의 수신에 의해 실행한다. S4401에서, CPU(7)는 벽지 플래그가 "1"일 때, 즉, 흑의 무화상 에리어 부분의 패턴 부분이 포함되어 있는 경우에는, S4403에서 보정 데이터="0"으로 하고, S4406으로 이행한다. 한편, 벽지 플래그가 "0"인 경우에는, S4402로 이행한다.

<188> S4402에서 무화상 플래그가 "1"일 때, 즉, 흑 단일색의 무화상 에리어가 포함되어 있는 경우에는, 일정치 이하의 입력 계조에 대한 출력을 "0"으로 고정하고, 무화상 에리어 첨부 콘텐츠에 적합한 고화질화 처리를 실시하기 위한 보정 데이터를 산출함과 함께, 특정점 검출 에리어를 결정한다(S4405). 또한, 무화상 에리어 첨부의 콘텐츠에 적합한 고화질화 처리에 대해서는 이후에 설명한다.

<189> 또한, S4402에서 무화상 플래그가 "0"인 경우, 통상의 고화질화 처리를 실시하기 위한 보정 데이터를 산출한다(S4404). S4406에서는, 상기 I/F부(153)에 보정 데이터를 전송한다.

<190> 이하, 도 45에 도시하는 흑의 무화상 에리어 부분 첨부 콘텐츠가 입력된 경우의 동작예에 대해 설명한다. 도 45의 (a)는 전 프레임의 영상이며, 도면에 도시하는 바와 같이 4:3 콘텐츠의 좌우에 무화상 에리어 부분이 삽입되어 있다. 이러한 영상 신호가 입력된 경우, 전 프레임의 휘도 신호(Y)의 값으로서 도 45의 (c)의 프레임 1의 옆에 나타내는 바와 같이 P11:0, P12:0, P13:0, P21:100, P22:50, P23:40이 보유되어 있는 것으로 한다. 도 43의 플로우도에서, S4301에서 수직 월스 검출 후, S4302에서 도 45의 (b)에서의 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값으로서는 도 45의 (c) 프레임 2의 옆에 나타내는 바와 같이 P11:0, P12:0, P13:0, P21:80, P22:80, P23:50을 취득하여, S4303으로 이행한다. S4303에서는 프레임 1과 프레임 2의 차분을 산출하기 때문에, 도 45의 (c)의 프레임 차분의 옆에 나타내는 바와 같이 ΔP11:0, ΔP12:0, ΔP13:0, ΔP21:-10, ΔP22:30, ΔP23:10으로 된다. 다음으로, S4304에서, ΔP11, ΔP12 및 ΔP13이 "0"이므로, S4305로 이행하고, ΔP21, ΔP22, ΔP23이 "0"인지 판정한다. 이 결과, ΔP21, ΔP22, ΔP23은 "0"이 아니기 때문에, S4306으로 이행한다.

<191> S4306에서 P11, P12, P13은 "0"이기 때문에 S4308로 이행한다. S4308에서 무화상 플래그="1"을 레지스터에 세트하고 S4309로 이행한다. S4309에서 CPU(7)에 대해 인터럽트를 발행하고 레지스터 리드를 요구하여, 무화상 에리어 부분 첨부의 콘텐츠인 것을 CPU(7)에 통지하고 S4310으로 이행한다. S4310에서 각 검출 포인트의 휘도 신호(Y)의 값을 보유하고 종료한다.

<192> 또한, S4405에서는, 무화상 에리어 부분 첨부의 콘텐츠에 적합한 보정 특성으로서, 예를 들면 0~15의 입력 계조가 존재하는 콘텐츠라도, 도 46에 도시하는 바와 같이 입력 신호 0~15에 대한 출력을 0으로 고정하도록 보정한다. 이와 같이 보정함으로써, 흑측의 계조의 일부가 없어지지만, 무화상 에리어 부분에 포함되는 노이즈를 제거하여, 패턴 부분을 균일한 흑으로서 표시할 수 있는 메리트가 있어, 화상으로서 보기 좋게 할 수 있다.

<193> 또한, 흑의 무화상 에리어 부분에 의한 화상의 특징점 계산으로의 영향을 배제하기 위해, 콘텐츠 표시 에리어의 좌표를 특정하여 수평 위치 카운터(15111) 및 수직 위치 카운터(15112)에 원하는 카운트값을 설정하고, 오어 게이트(15124)에 Low를 출력하도록 I/F부(153)에 출력할 값을 설정한다. 그리고, S4406에서, I/F부(153)에 상기 설정치를 설정함으로써 무화상 에리어 부분 첨부의 콘텐츠에 최적인 화질 보정을 행할 수 있다.

<194> 또한, 본 실시예에서는 흑의 무화상 에리어 부분 첨부 콘텐츠가 입력되었을 때에는, 영상 신호의 보정을 행하는 경우에 대해 설명하였지만, 이것에 한정되지 않고, 흰색의 무화상 에리어 부분이 포함되는 경우에 보정을 행하도록 해도 된다. 이 경우, 도 43의 S4306에서, P11 등이 255인지의 여부를 판정한다. 또한, 일정치 이상의 백 측의 계조를 "255"로 고정하도록 제어함으로써, 노이즈가 포함되어 있는 경우에도, 패턴 부분의 깜빡임을 방지할 수 있다.

<195> 또한, 도 37에서는, 특징점 에리어 제어부(1512)를 특징점 검출부(154)측에만 설치하고 있지만, 변조부(152)측에도 설치함으로써 변조 에리어의 제어도 행할 수 있다. 이에 따라, 예를 들면 패턴 부분을 제외하고, 콘텐츠 표시 에리어만 보정을 행할 수 있다. 또한, 흑이나 백의 무화상 에리어가 아니라, 예를 들면 도안이 있는 패턴 부분이라도, 임의의 일정 레벨 이하의 계조에 모든 계조가 분포하는 경우에는, 출력을 "0"으로 하여 흑 단일색

으로 해도 되고, 반대로 임의의 일정 레벨 이상의 계조에 모든 계조가 분포하는 경우에는, 출력을 "255"로 하여 백 단일색으로 해도 된다.

<196> 또한, 이상의 실시예에서는, 화상 좌우에 패턴 부분이 부가되어 있는 경우를 예를 들어 설명하였지만, 이것에 한정되지 않고, 화상의 상하에 패턴 부분이 포함되는 경우에 적용하여도 된다. 화상 상하의 패턴 부분을 검출하기 위해서는, 검출 포인트를 화상 상하에 설치함으로써 마찬가지의 처리 방식으로 대응할 수 있다.

<197> 또한, 화면상의 시각 표시나 화면 주변부에 삽입되는 자막이나 마크가 포함되어 있는 경우가 있다. 이러한 경우에 대응하기 위해, 패턴 부분 검출부(1511)의 판정 결과와 관계없이, 미리 화면의 상하 좌우의 일정 부분을 특징점 검출 에리어로부터 제외하여, 화면 중앙부에서만 특징점 검출을 행하도록 하여도 된다. 이에 따라, 자막 등의 삽입에 의한 특징점 데이터의 변화를 억제하여 화면의 깜빡임이나 색의 변화를 방지할 수 있다.

<198> 전술한 본 발명은 바람직한 실시예의 견지에서 설명되었다. 그러나, 당업자라면 그러한 실시예의 수많은 변형 예를 인식할 수 있을 것이다. 그러한 변형예들은 본 발명과 첨부된 특허청구범위에 포함된다.

### 발명의 효과

<199> 본 발명에 따르면, 유저의 사용 편의성을 향상시킨 영상 처리 장치 및 휴대 단말 장치를 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

<1> 도 1은, 휴대 전화의 구성예를 도시하는 블록도.

<2> 도 2는, 고화질화 회로의 구성예를 도시하는 블록도.

<3> 도 3은, 색차와 채도의 관계를 설명하는 특성도.

<4> 도 4는, 특징점 검출부의 구성예를 도시하는 블록도.

<5> 도 5는, 휘도 특징점 검출부의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도.

<6> 도 6은, 휘도 히스토그램의 일례의 도면.

<7> 도 7은, 색상 특징점 검출부의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도.

<8> 도 8은, 색상 히스토그램의 일례의 도면.

<9> 도 9는, 채도 특징점 검출부의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도.

<10> 도 10은, 채도 히스토그램의 일례의 도면.

<11> 도 11은, I/F부의 구성예를 도시하는 블록도.

<12> 도 12는, 썬 체인지 검출부의 검출 처리의 일례를 도시하는 플로우도.

<13> 도 13은, 변조부에서의 휘도 보정의 처리 플로우예의 도면.

<14> 도 14는, 휘도 히스토그램과 보정 특성의 일례의 도면.

<15> 도 15는, 휘도 히스토그램과 보정 특성의 일례의 도면.

<16> 도 16은, 휘도 히스토그램과 보정 특성의 일례의 도면.

<17> 도 17은, 변조부에서의 색상 보정부의 처리 플로우예의 도면.

<18> 도 18은, 변조부에서의 채도 보정부의 처리 플로우예의 도면.

<19> 도 19는, 휴대 전화의 구성예를 도시하는 블록도.

<20> 도 20은, 조도 센서의 입출력 특성예를 도시하는 도면.

<21> 도 21은, 보정 데이터의 일례의 도면.

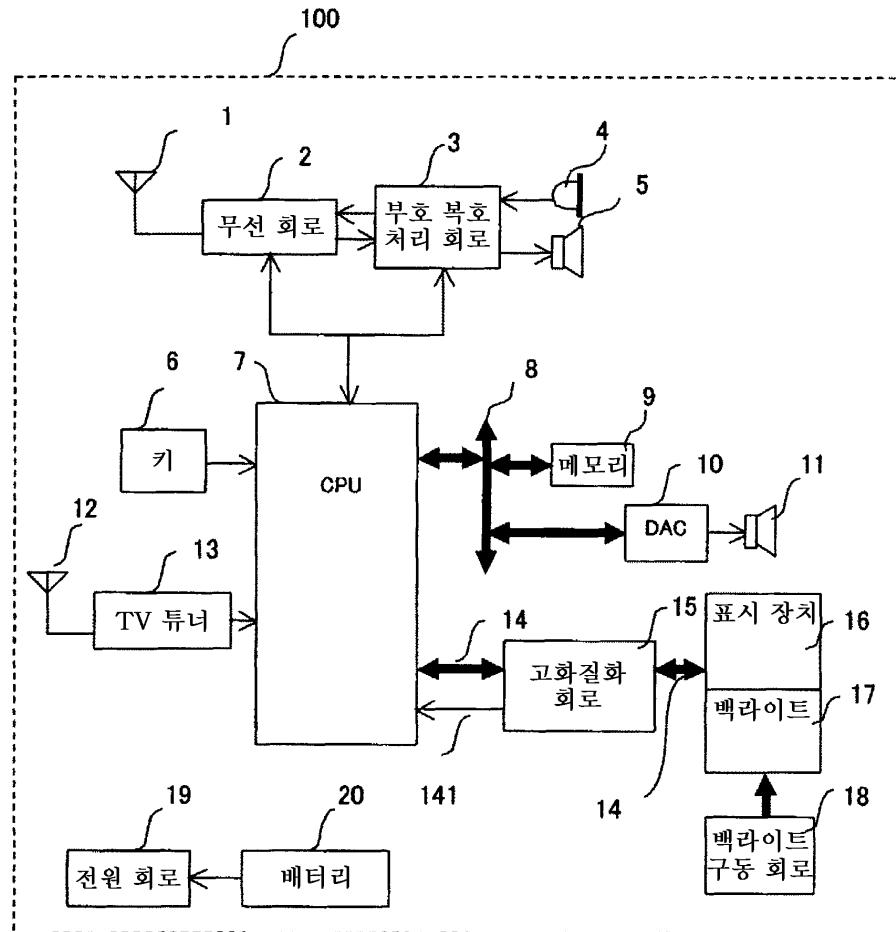
<22> 도 22는, 고화질화 회로의 구성예를 도시하는 블록도.

<23> 도 23은, 휘도 신호의 입력 계조에 대한 출력 계조의 특성예를 도시하는 도면.

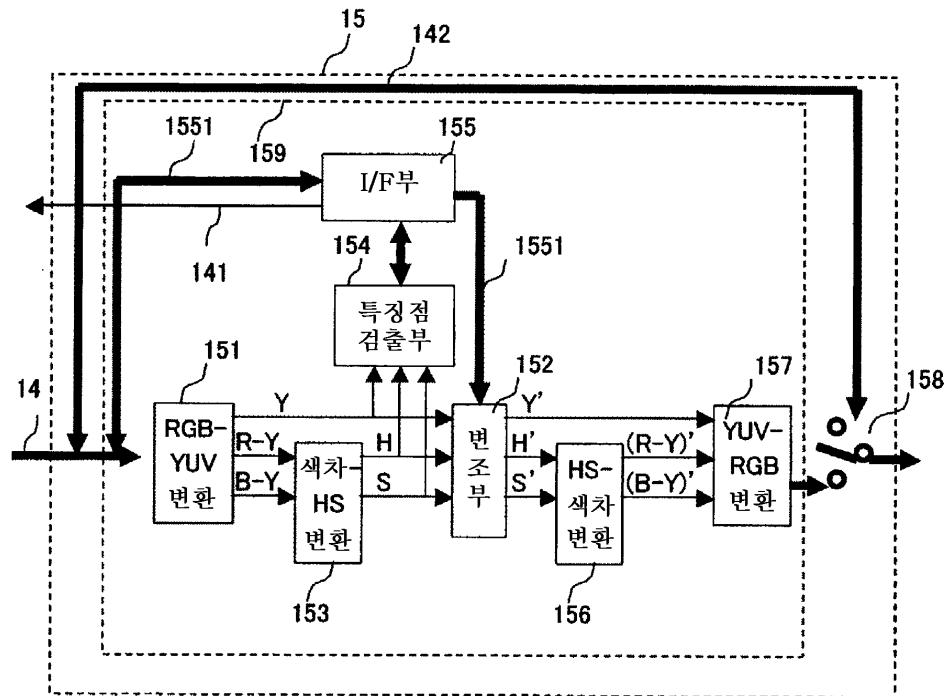
- <24> 도 24는, 휘도 신호의 입력 계조에 대한 출력 계조의 특성예를 도시하는 도면.
- <25> 도 25는, 백 라이트 및 백 라이트 구동 회로의 구성예를 도시하는 블록도.
- <26> 도 26은, LED 전류치의 일례를 나타내는 도면.
- <27> 도 27은, 고화질화 회로의 구성예를 도시하는 블록도.
- <28> 도 28은, 패턴 부분 검출 회로의 구성예를 도시하는 블록도.
- <29> 도 29는, 표시 장치에서의 패턴 부분 검출 포인트의 위치를 도시하는 도면.
- <30> 도 30은, 패턴 부분 검출 회로의 내부 파형의 일례의 도면.
- <31> 도 31은, 패턴 부분 검출 회로의 내부 파형의 일례의 도면.
- <32> 도 32는, 패턴 부분 검출 회로의 내부 파형의 일례의 도면.
- <33> 도 33은, I/F 회로에서의 처리의 일례를 도시하는 플로우도.
- <34> 도 34는, CPU에서의 처리의 일례를 도시하는 플로우도.
- <35> 도 35는, 입력 영상 신호의 일례의 도면.
- <36> 도 36은, 입력 영상 신호의 일례의 도면.
- <37> 도 37은, 고화질화 회로의 구성예를 도시하는 블록도.
- <38> 도 38은, 특징점 에리어 제어부의 구성예를 도시하는 블록도.
- <39> 도 39는, 입력 영상 신호에서의 무화상 에리어의 표시 위치의 일례의 도면.
- <40> 도 40은, 특징점 에리어 제어부 변조부의 내부 파형의 일례의 도면.
- <41> 도 41은, 특징점 에리어 제어부 변조부의 내부 파형의 일례의 도면.
- <42> 도 42는, 특징점 에리어 제어부 변조부의 내부 파형의 일례의 도면.
- <43> 도 43은, I/F 회로에서의 처리의 일례를 도시하는 플로우도.
- <44> 도 44는, CPU에서의 처리의 일례를 도시하는 플로우도.
- <45> 도 45는, 입력 영상 신호의 일례의 도면.
- <46> 도 46은, 보정 특성의 일례의 도면.
- <47> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <48> 7: CPU
- <49> 14: 비디오 I/F
- <50> 151: RGB-YUV 변환부
- <51> 152: 변조부
- <52> 153: 색차-HS 변환부
- <53> 155: I/F부
- <54> 156: HS-색차 변환부
- <55> 157: YUV-RGB 변환부
- <56> 154: 특징점 검출부
- <57> 1511: 패턴 부분 검출부
- <58> 1551: 내부 버스

## 도면

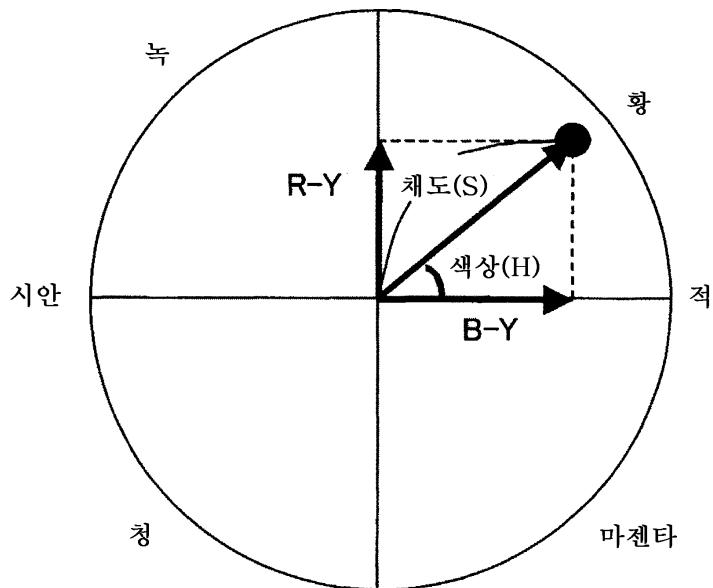
도면1



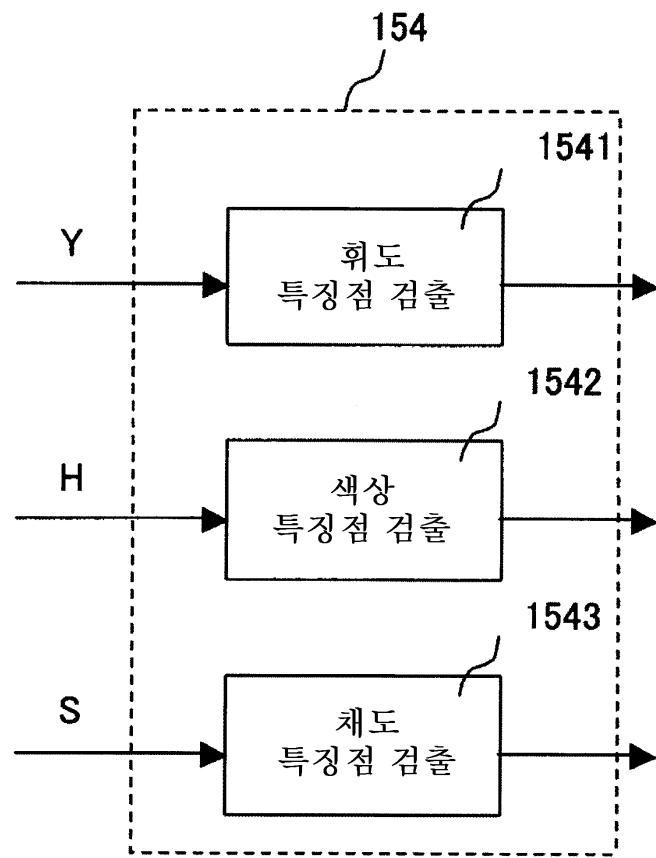
도면2



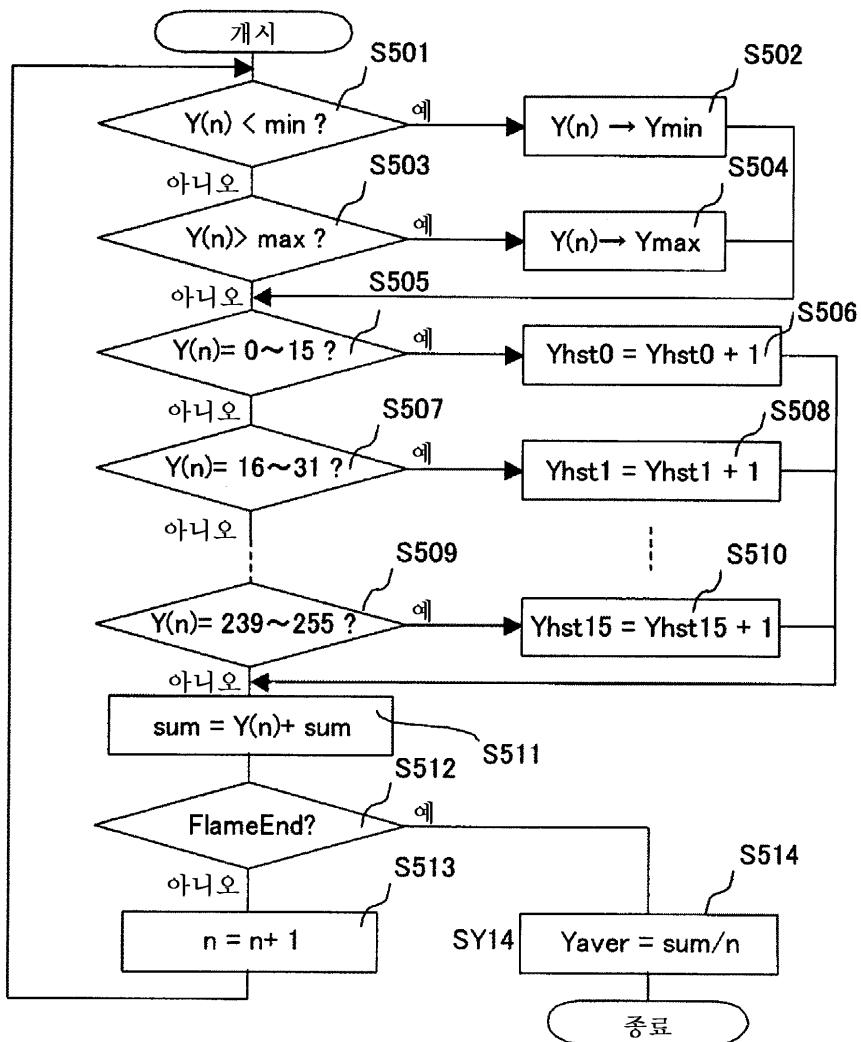
도면3



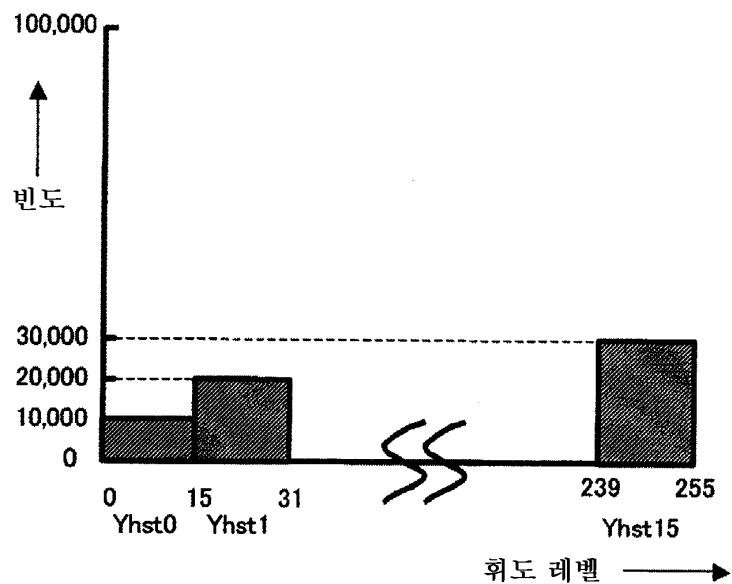
도면4



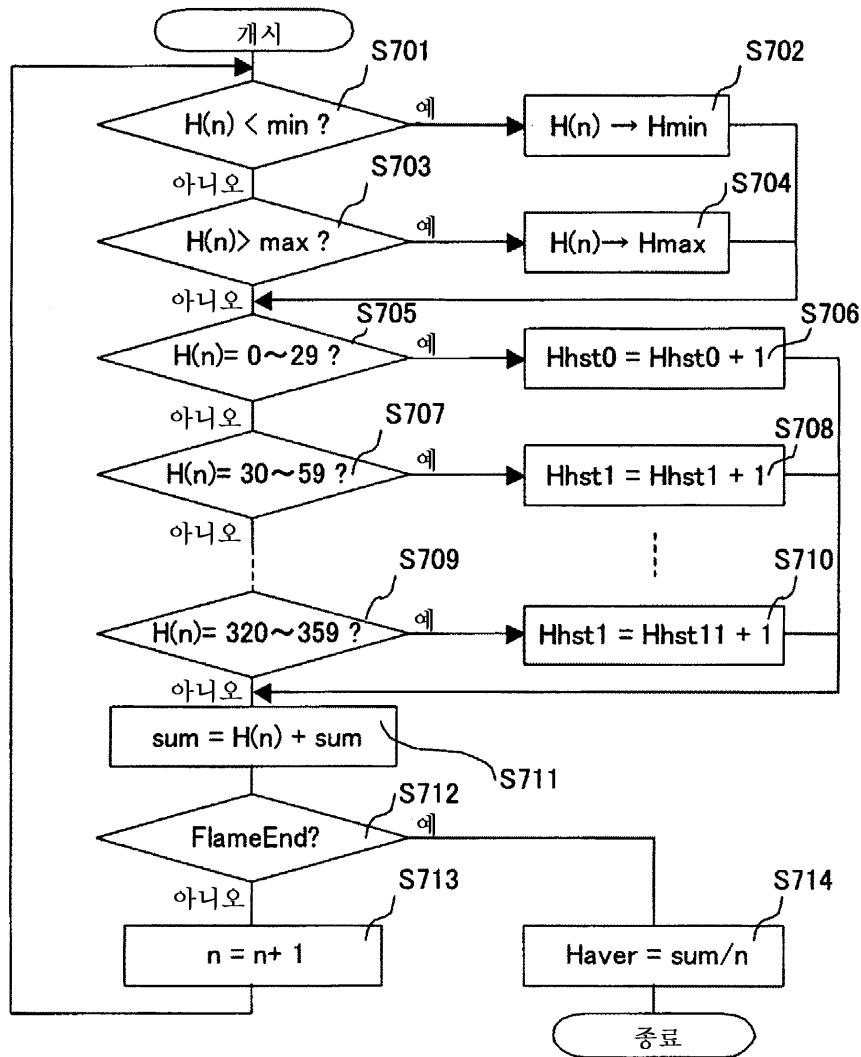
## 도면5



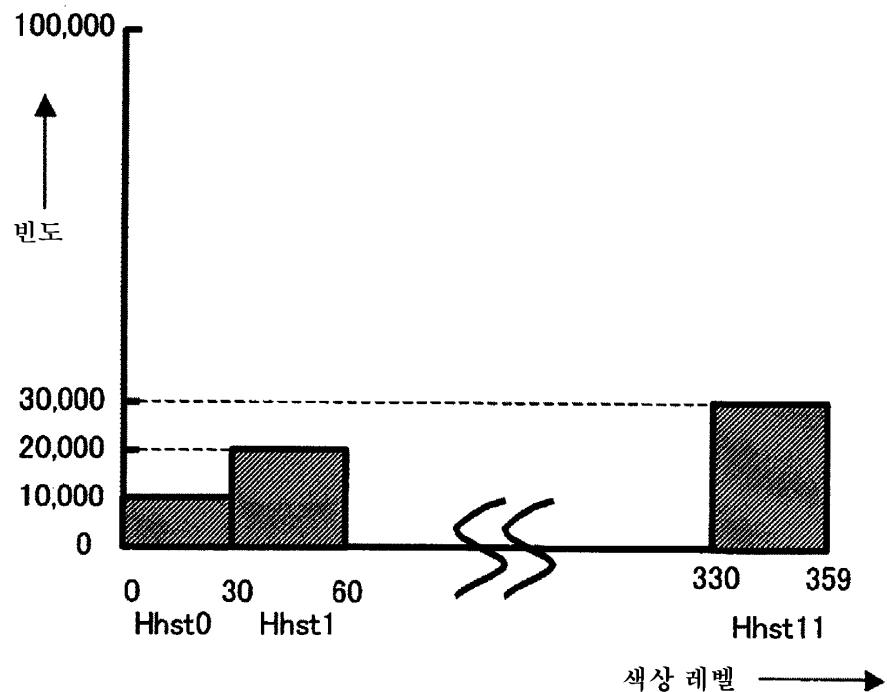
도면6



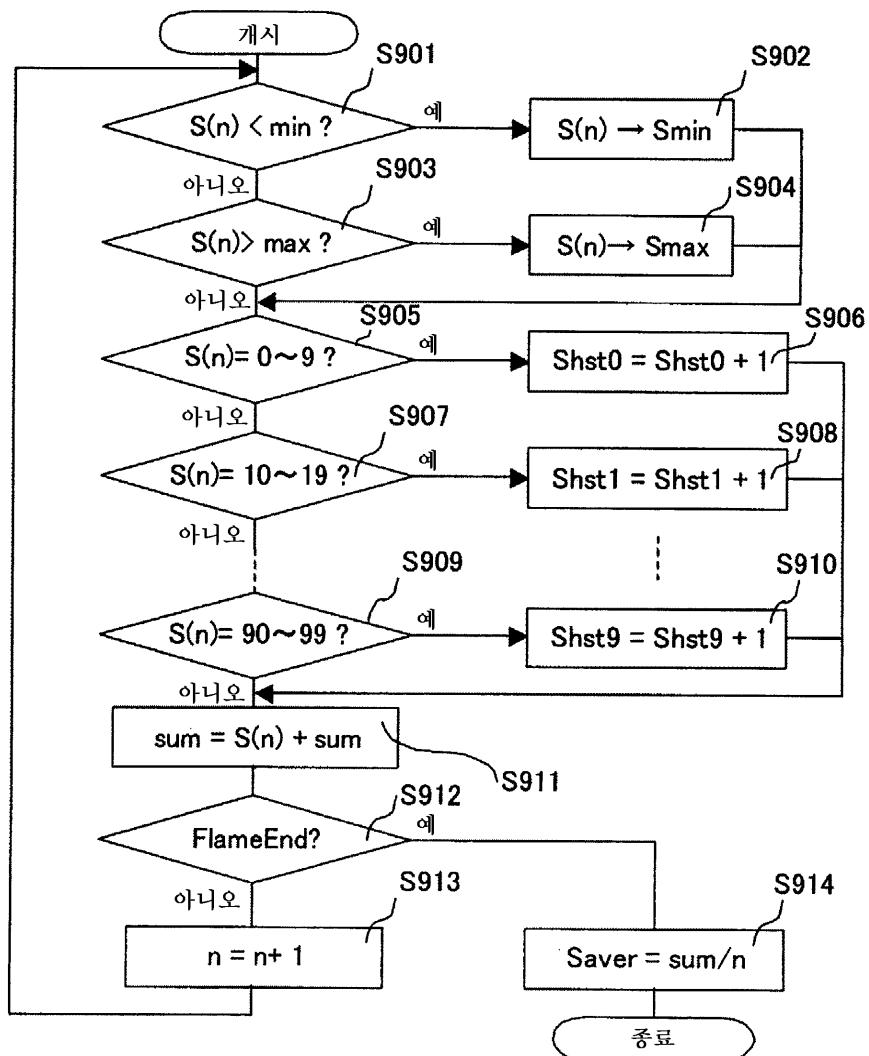
## 도면7



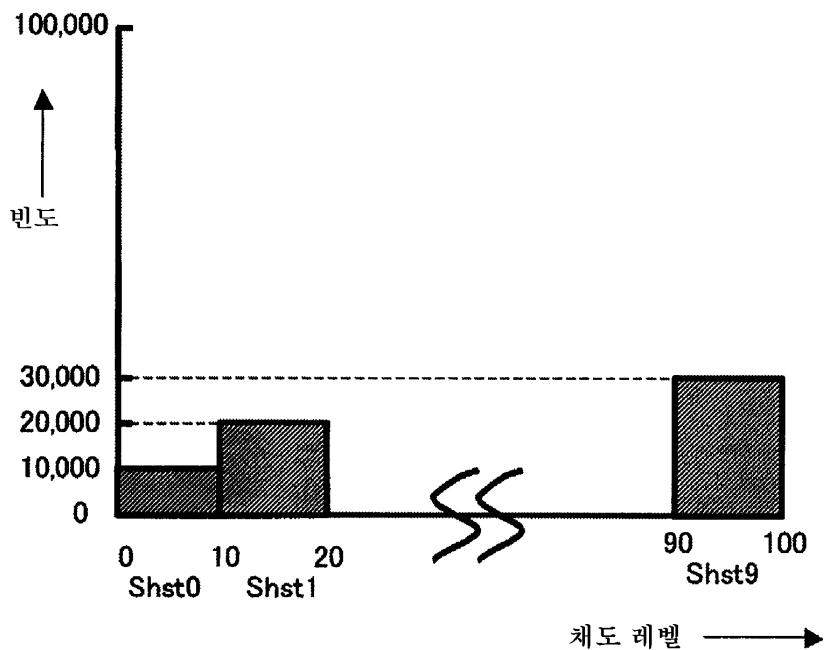
도면8



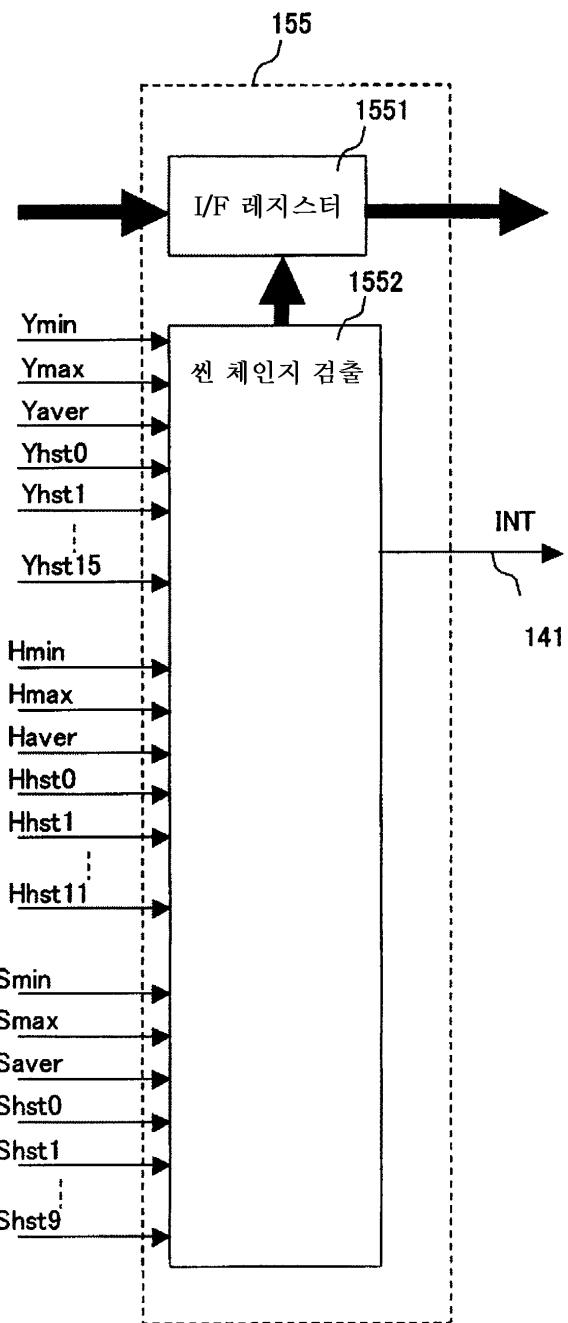
## 도면9



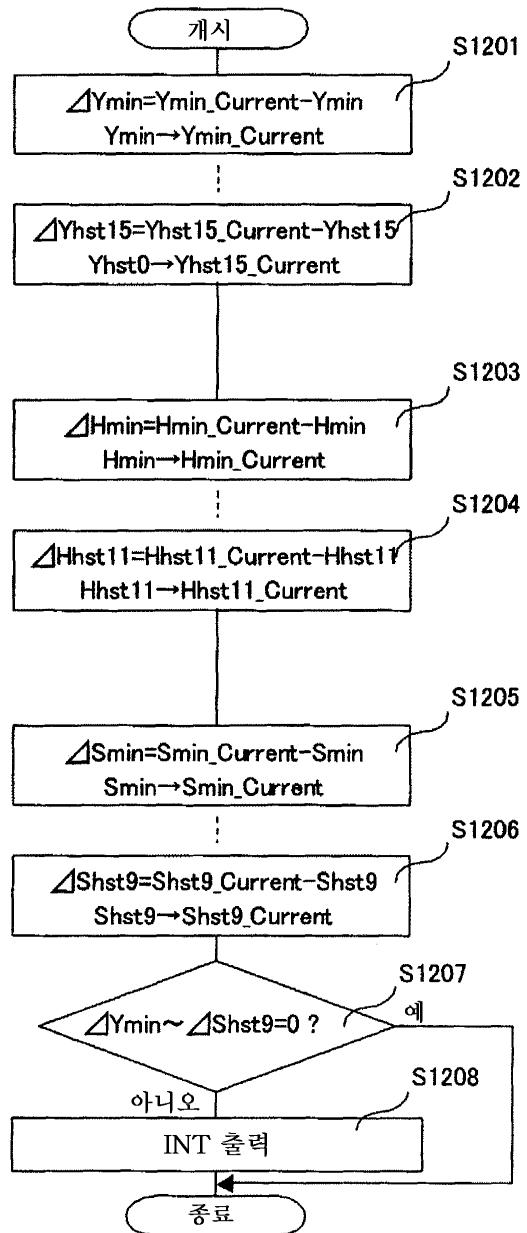
도면10



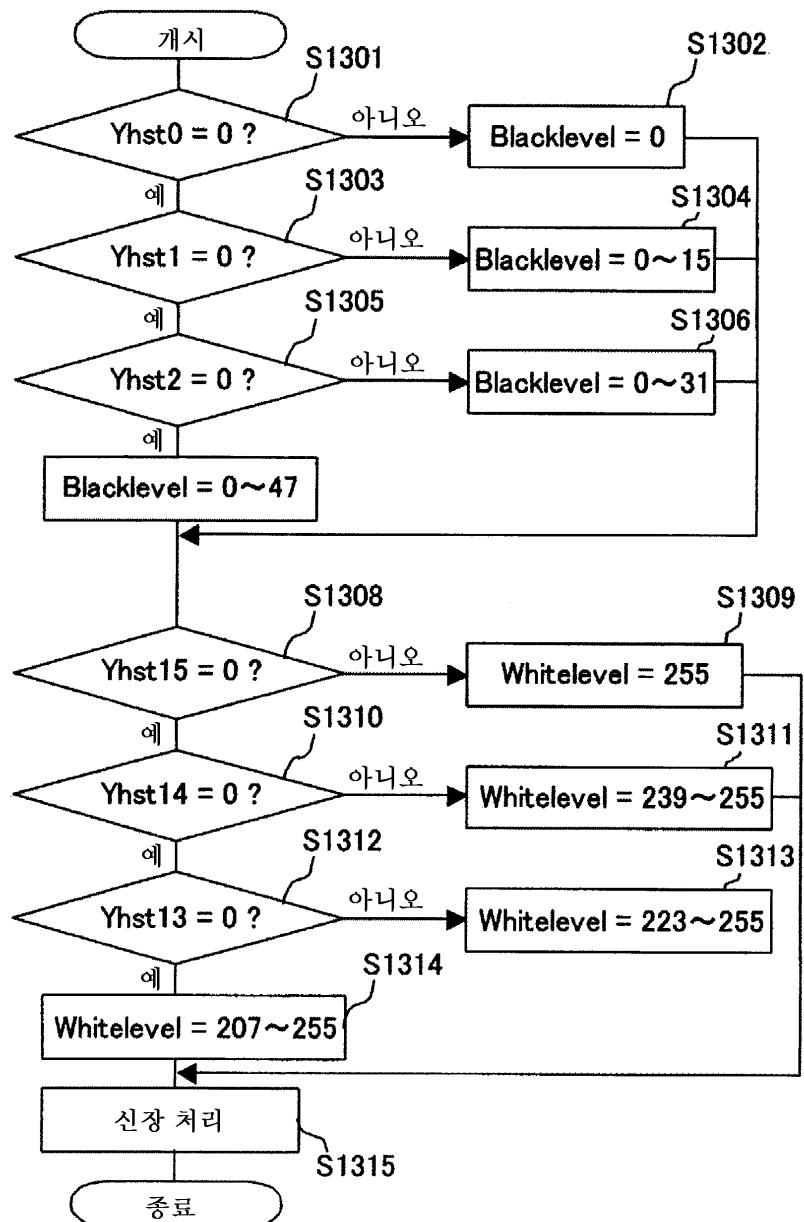
도면11



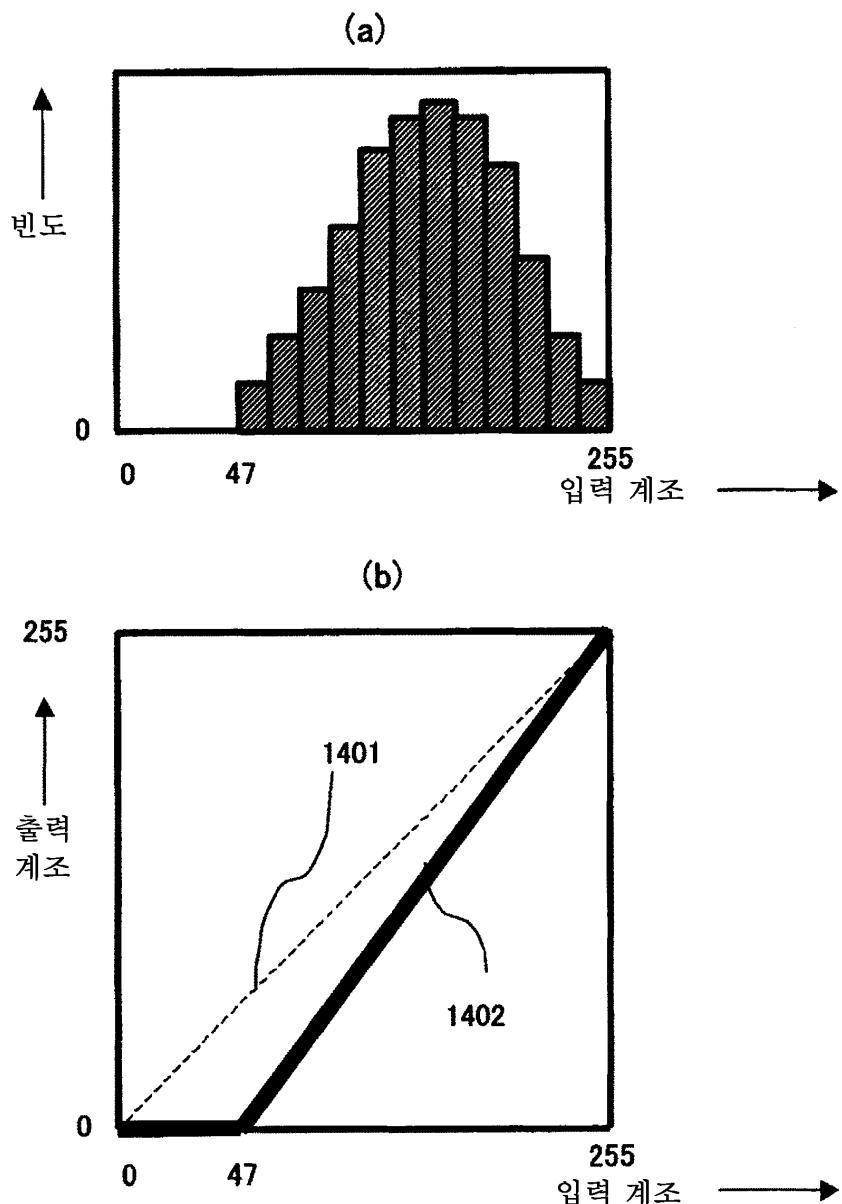
## 도면12



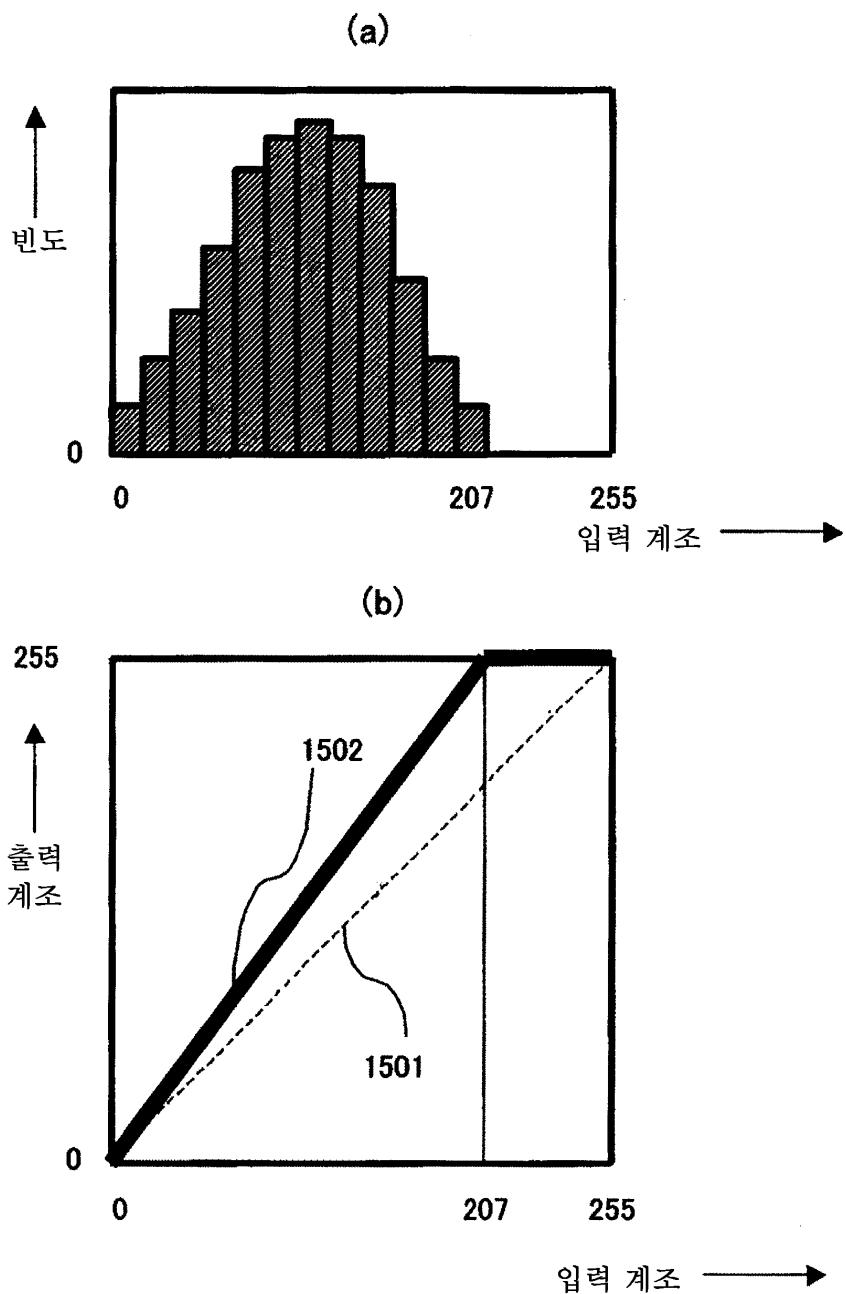
## 도면13



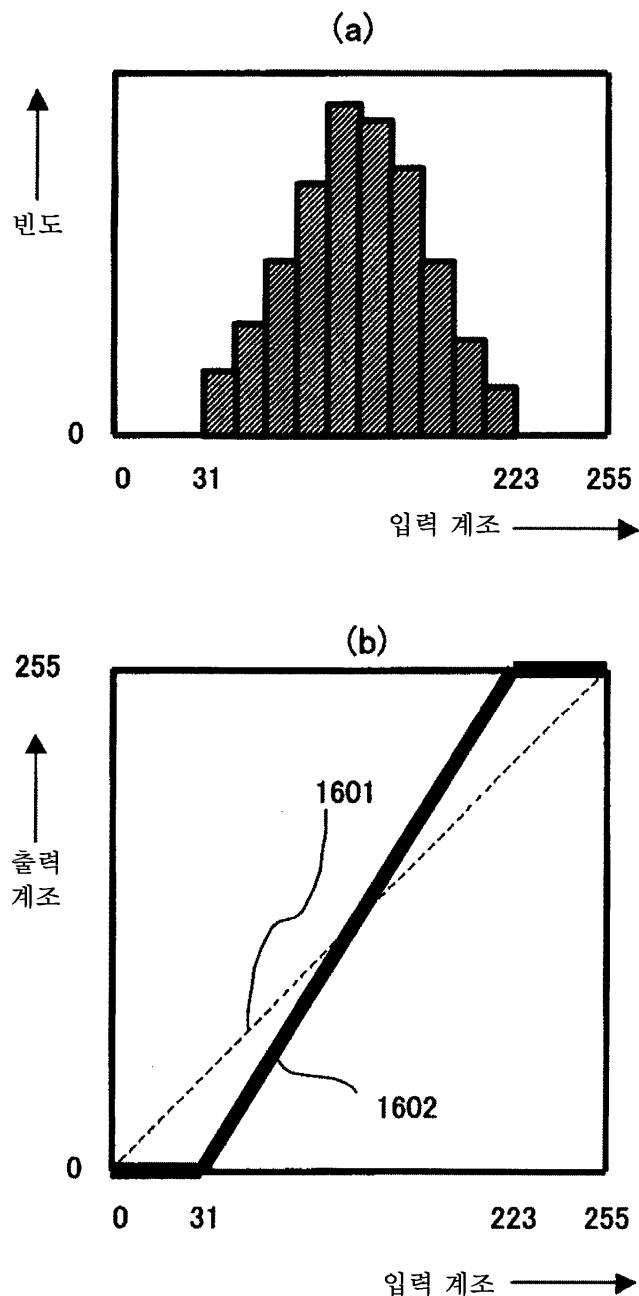
도면14



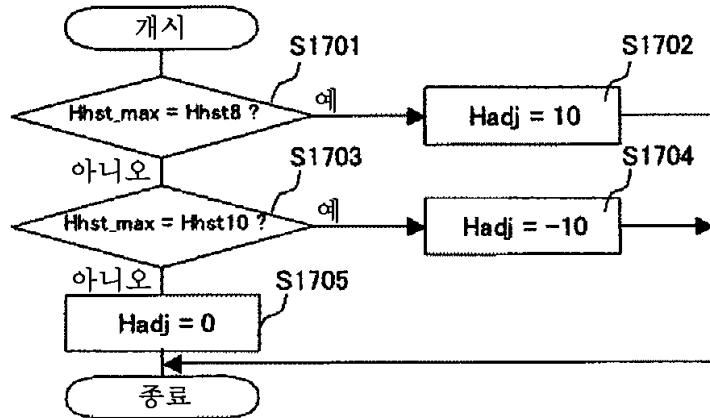
도면15



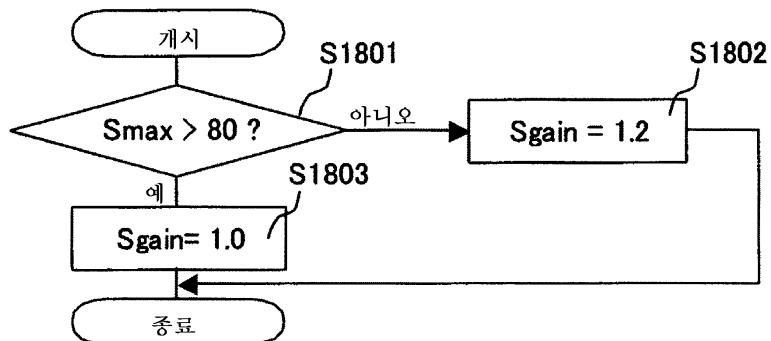
도면16



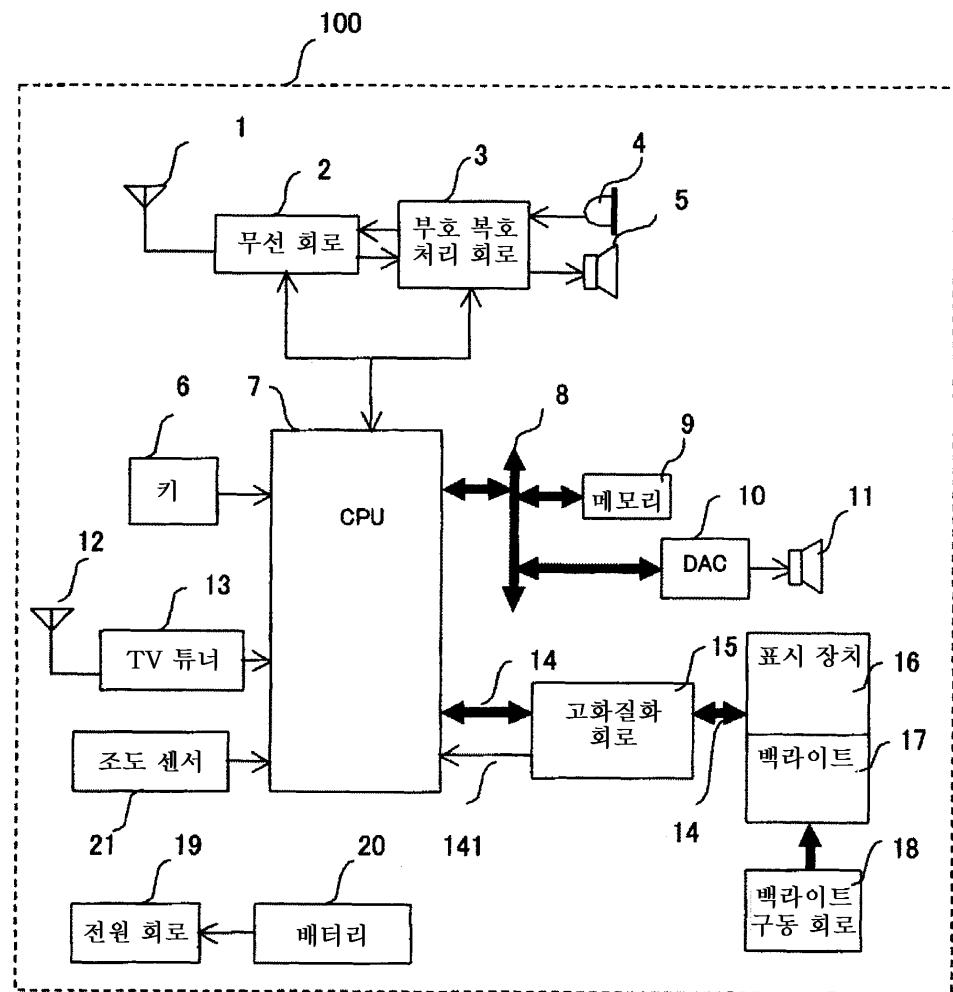
도면17



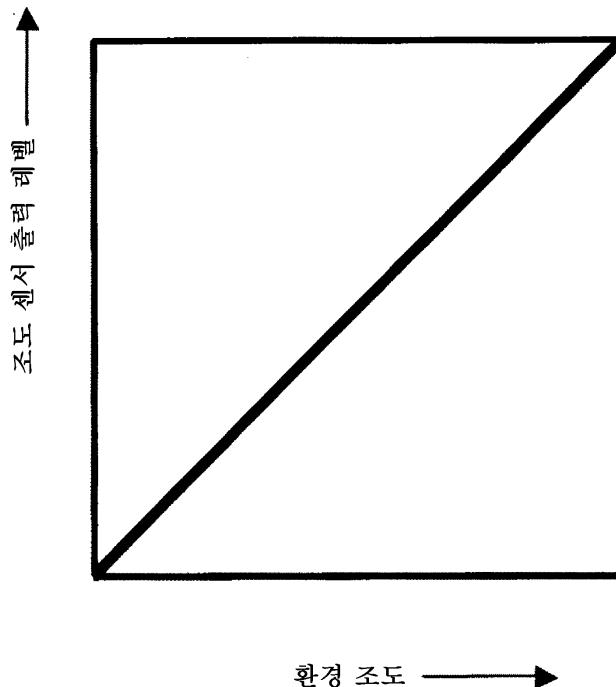
도면18



도면19



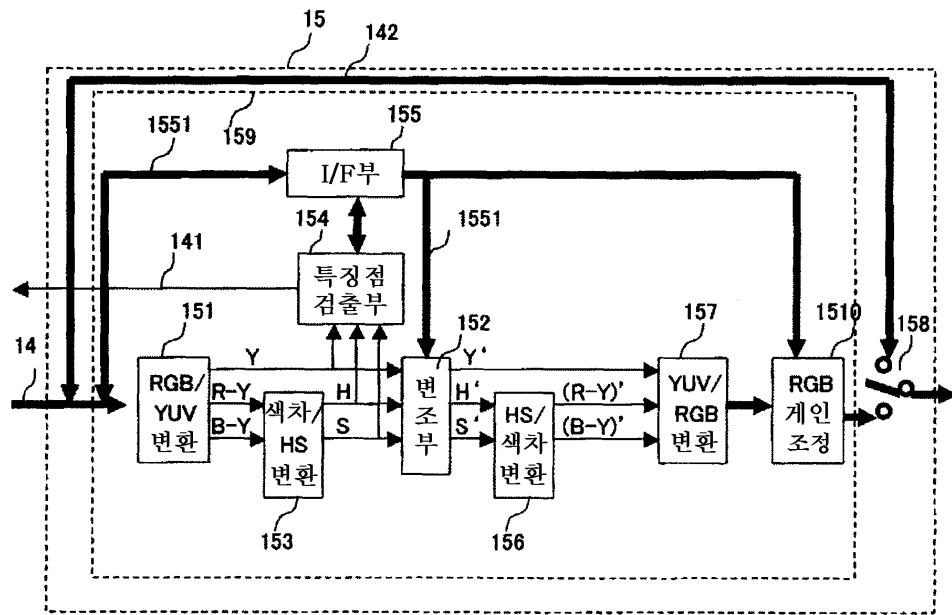
도면20



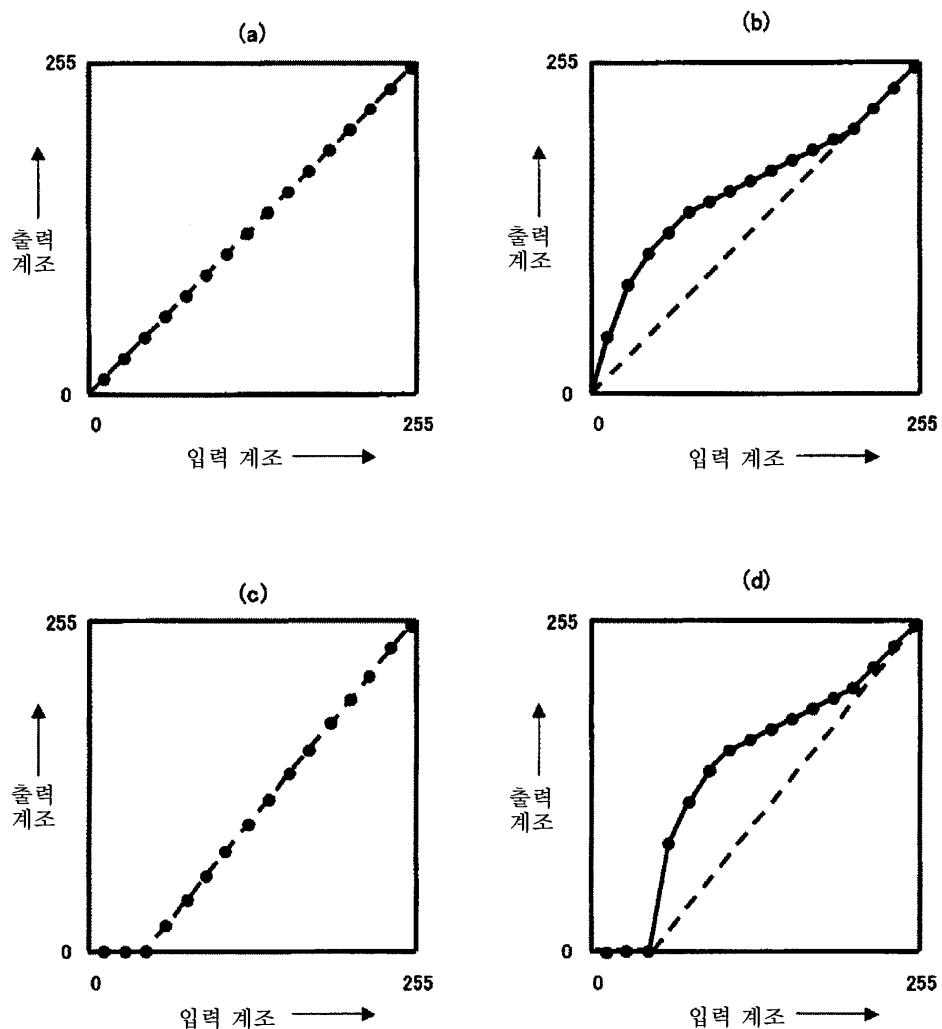
도면21

YHst	0	1	2	3	4	5	6	.....	15
보정치	0	20	40	60	40	20	0	0	0

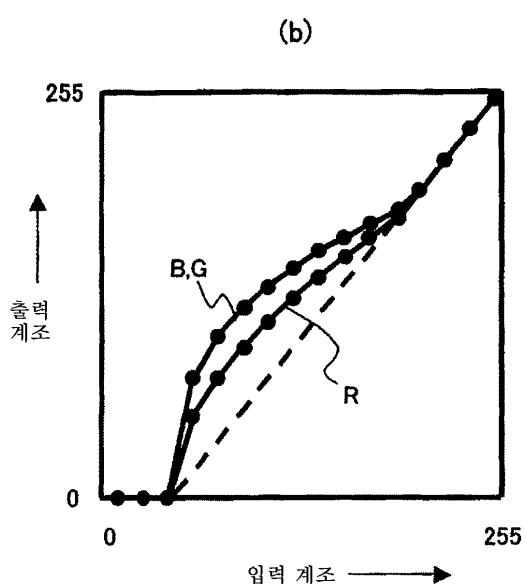
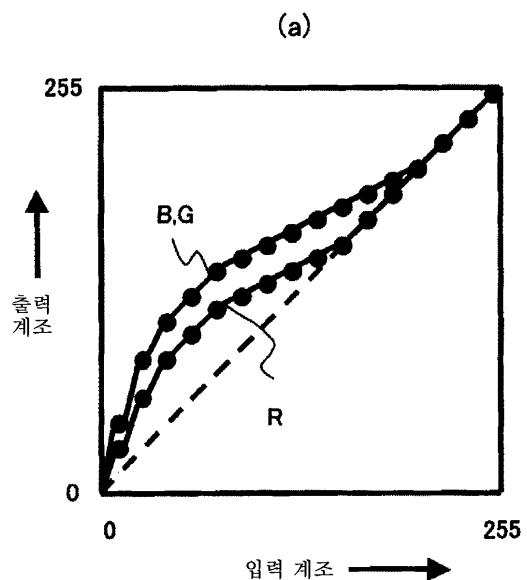
도면22



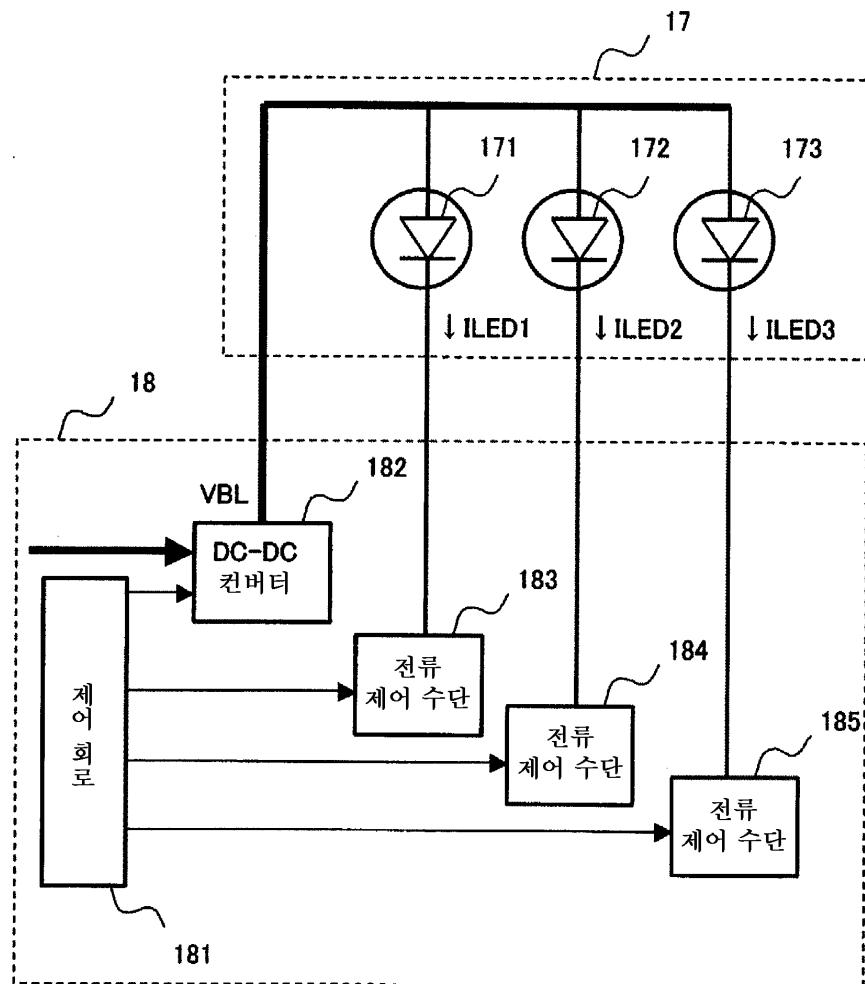
도면23



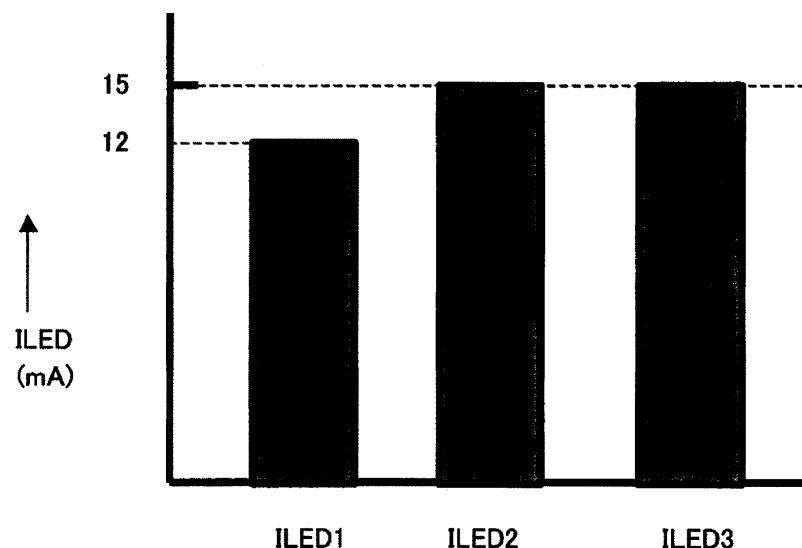
도면24



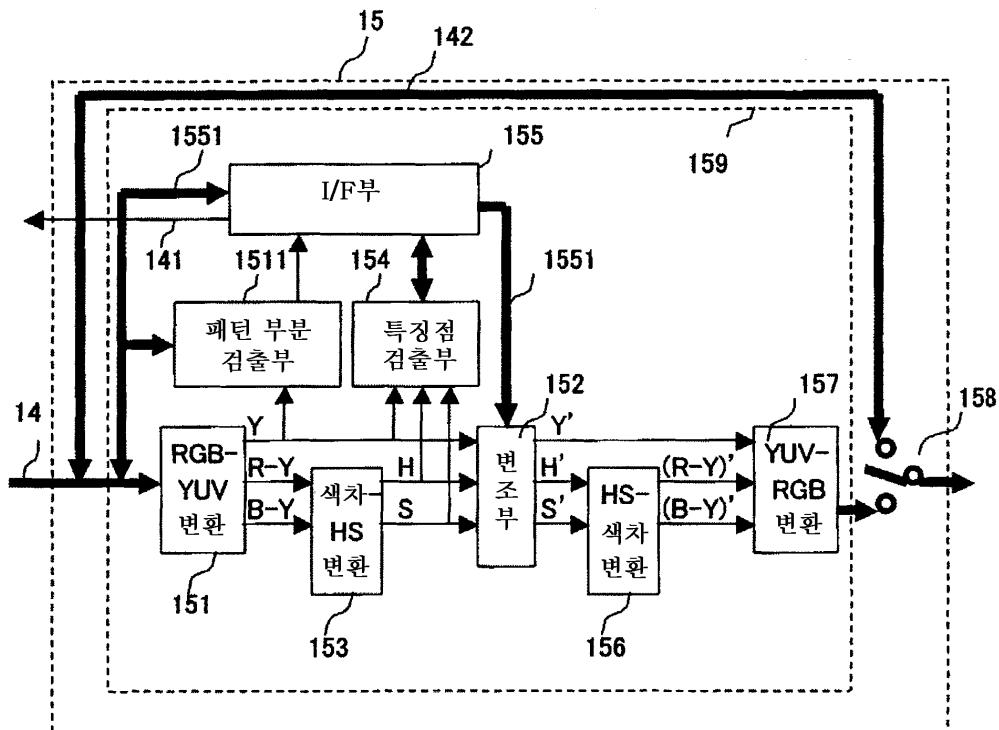
도면25



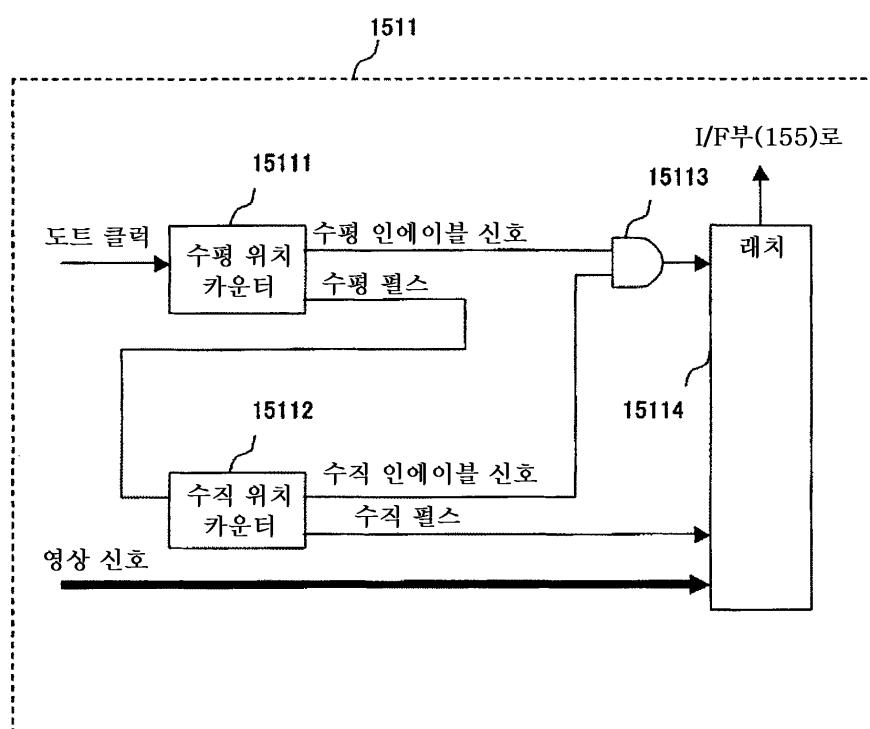
도면26



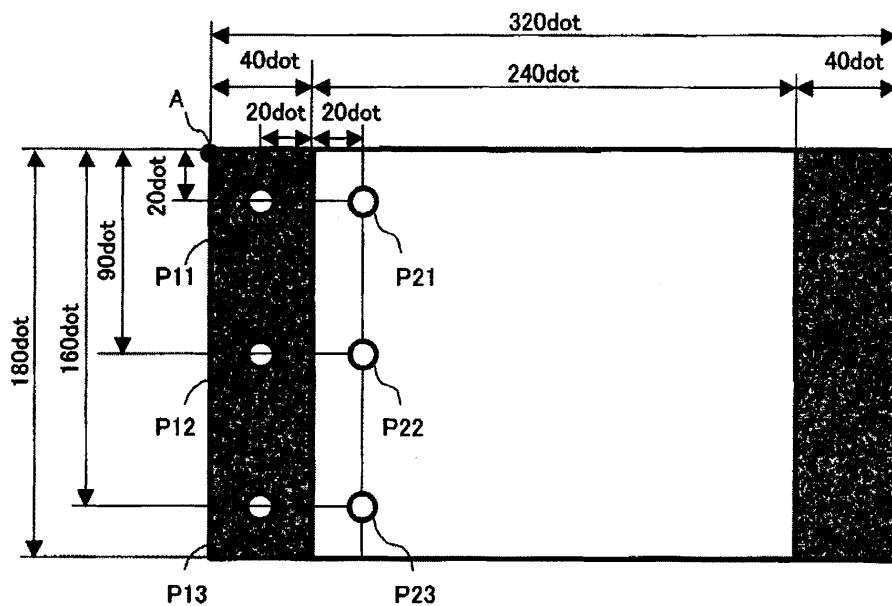
도면27



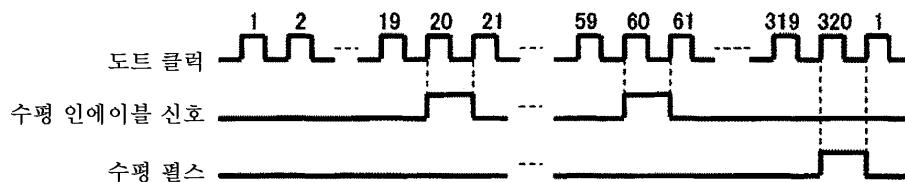
도면28



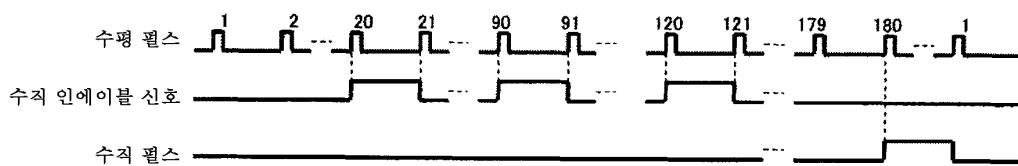
도면29



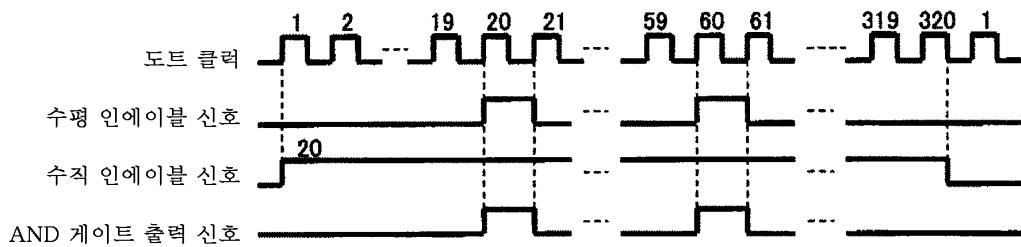
도면30



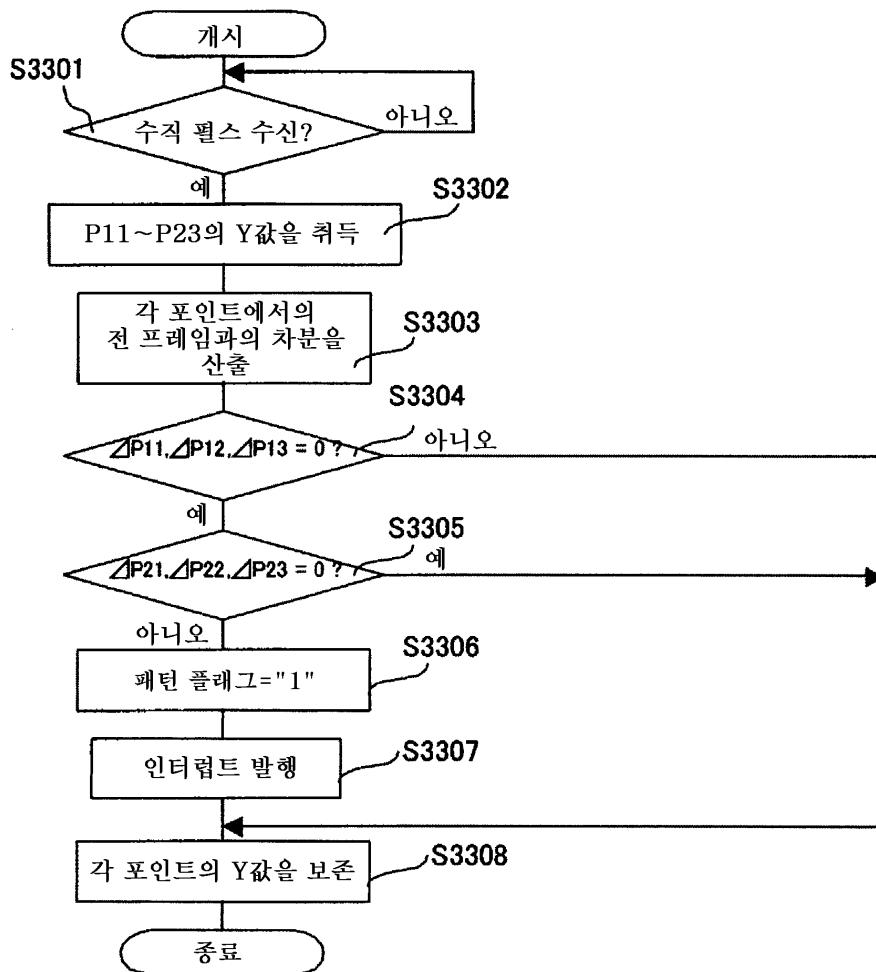
도면31



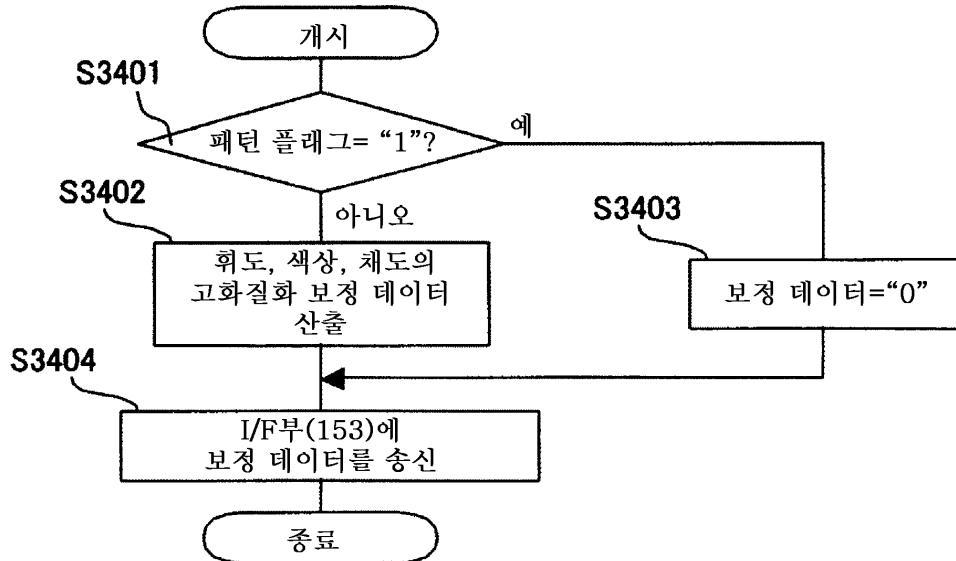
## 도면32



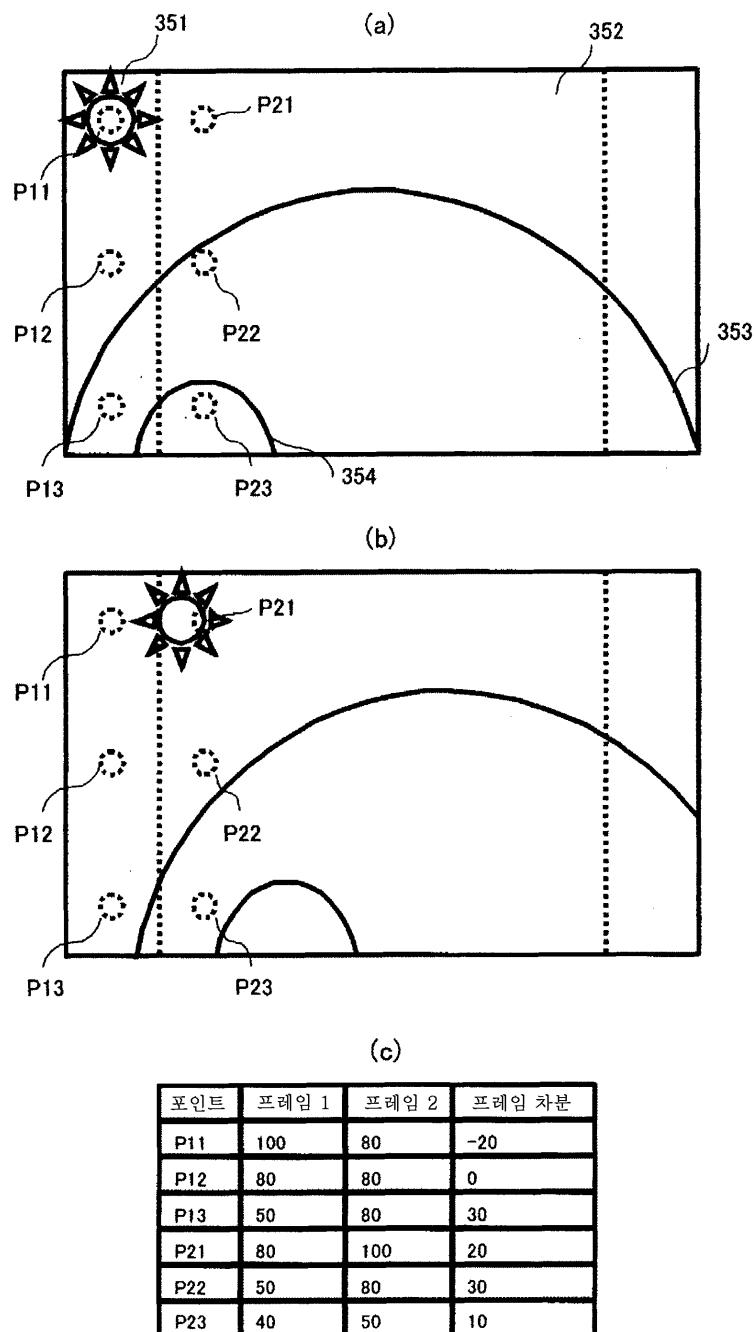
## 도면33



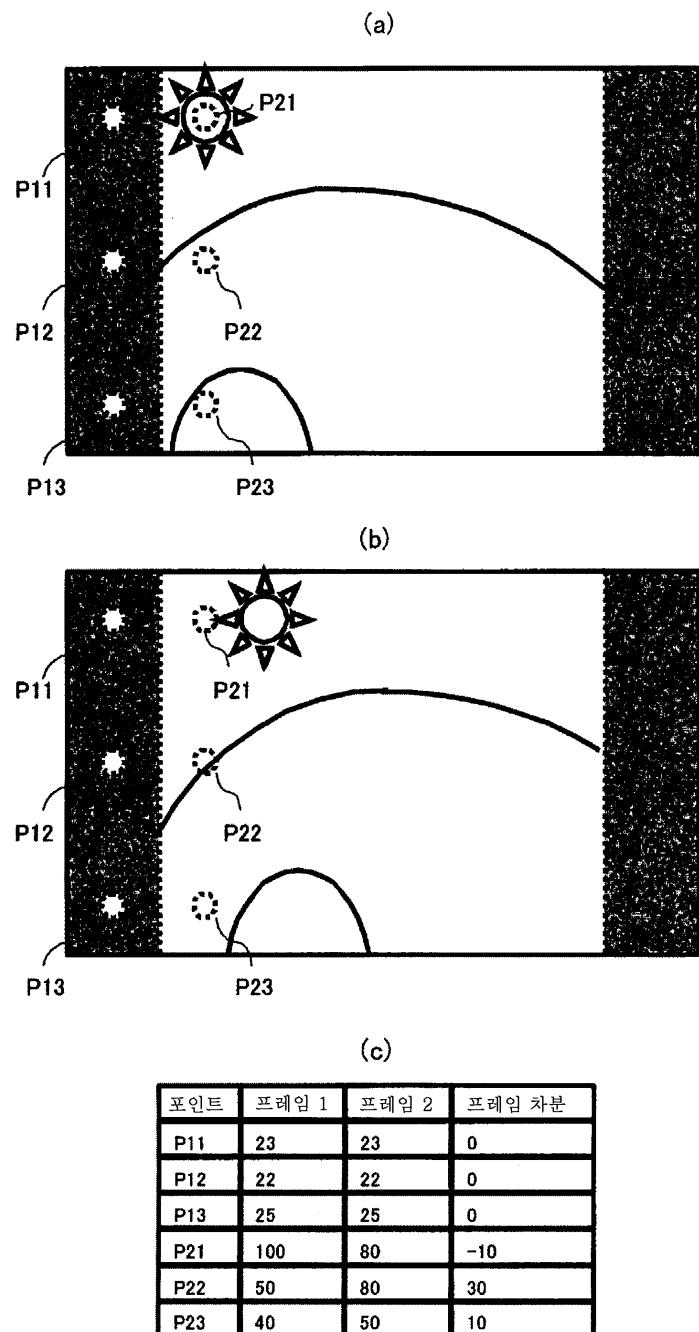
도면34



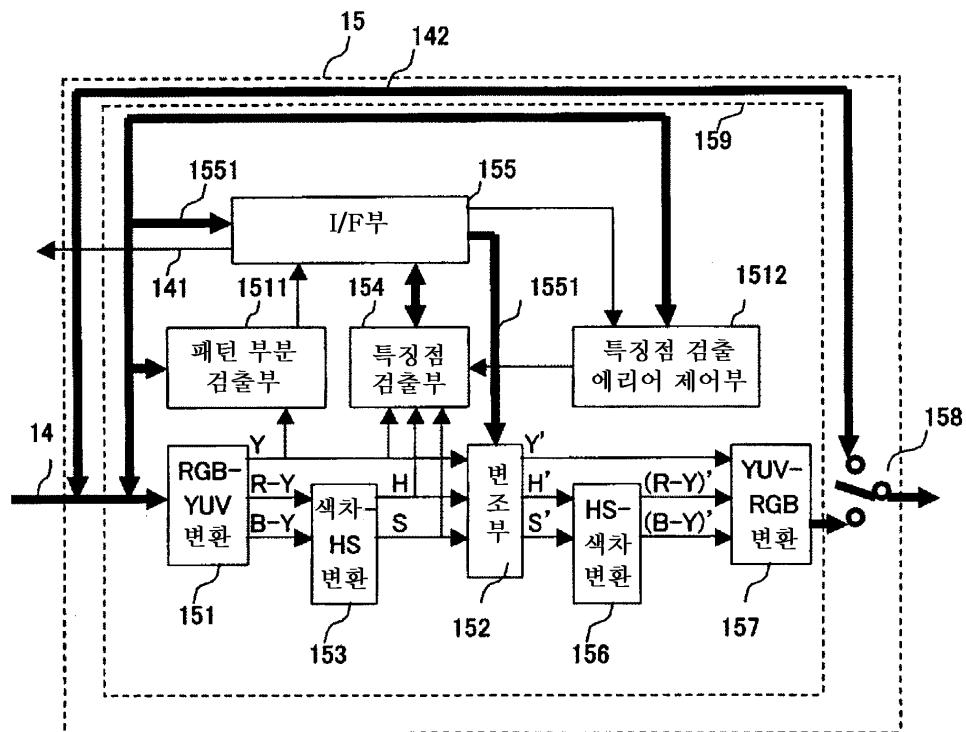
도면35



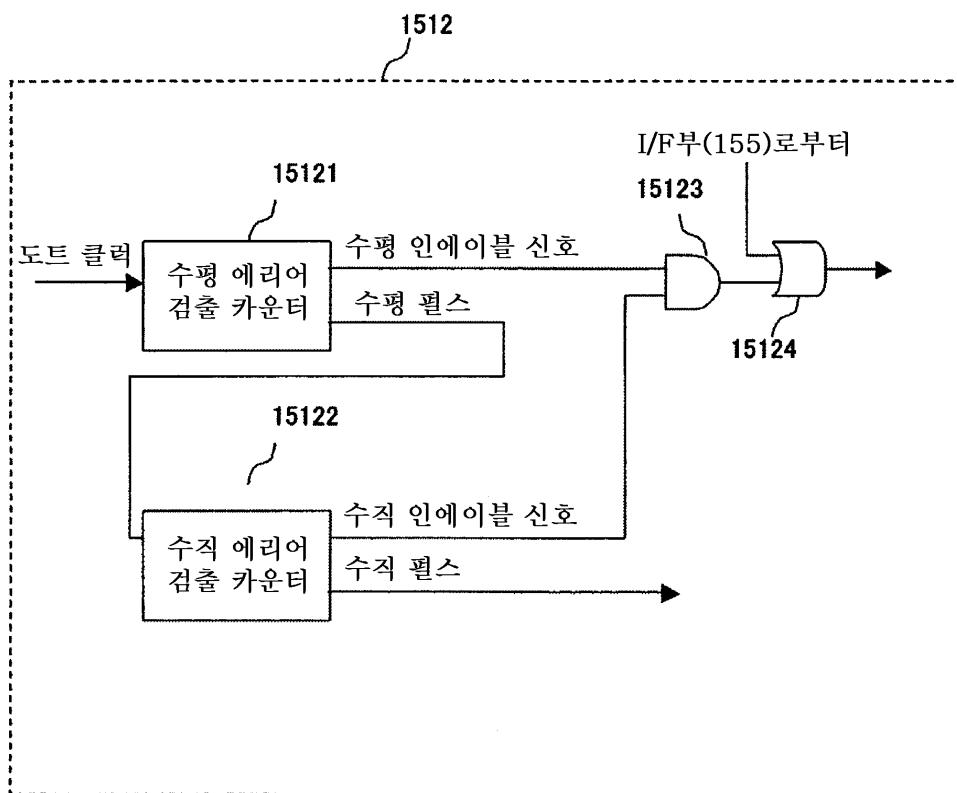
## 도면36



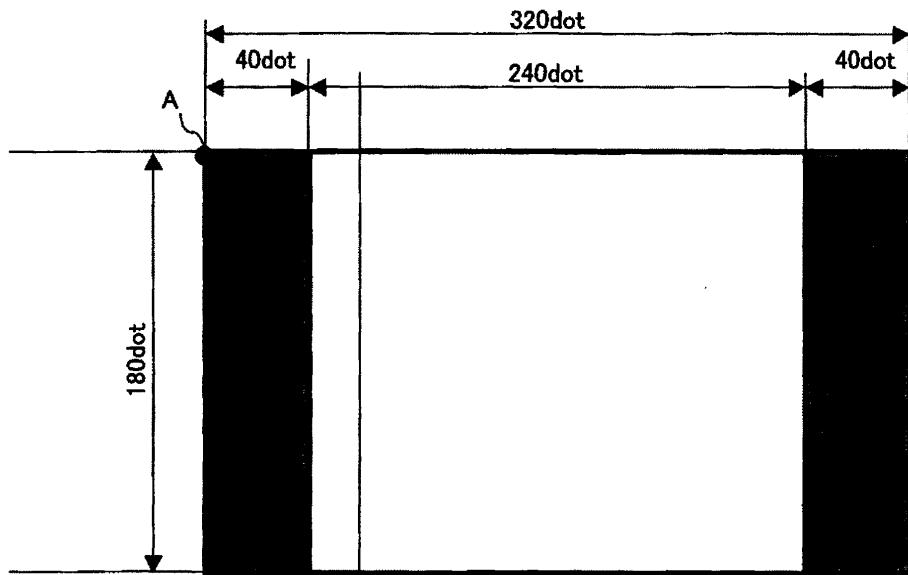
도면37



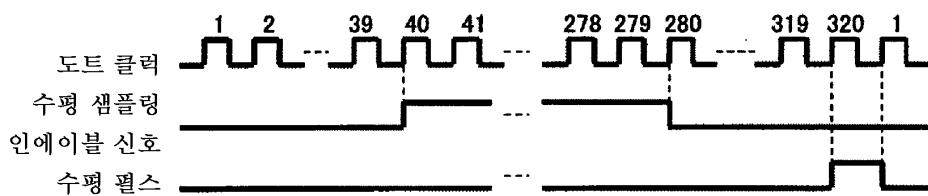
도면38



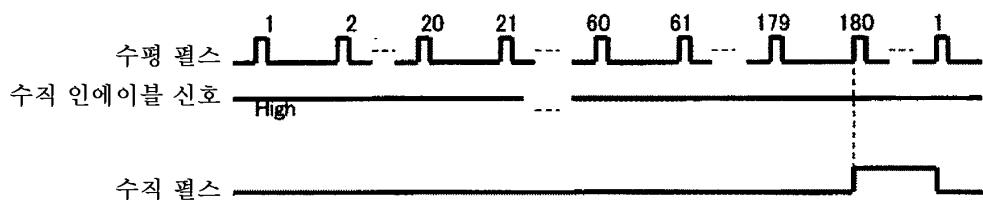
도면39



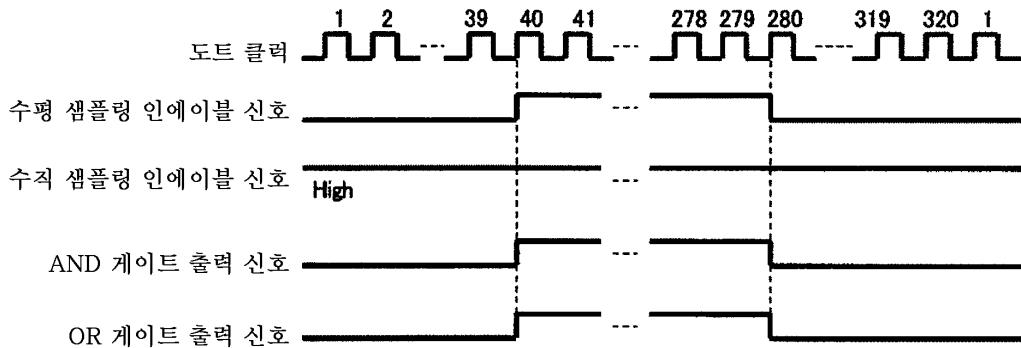
도면40



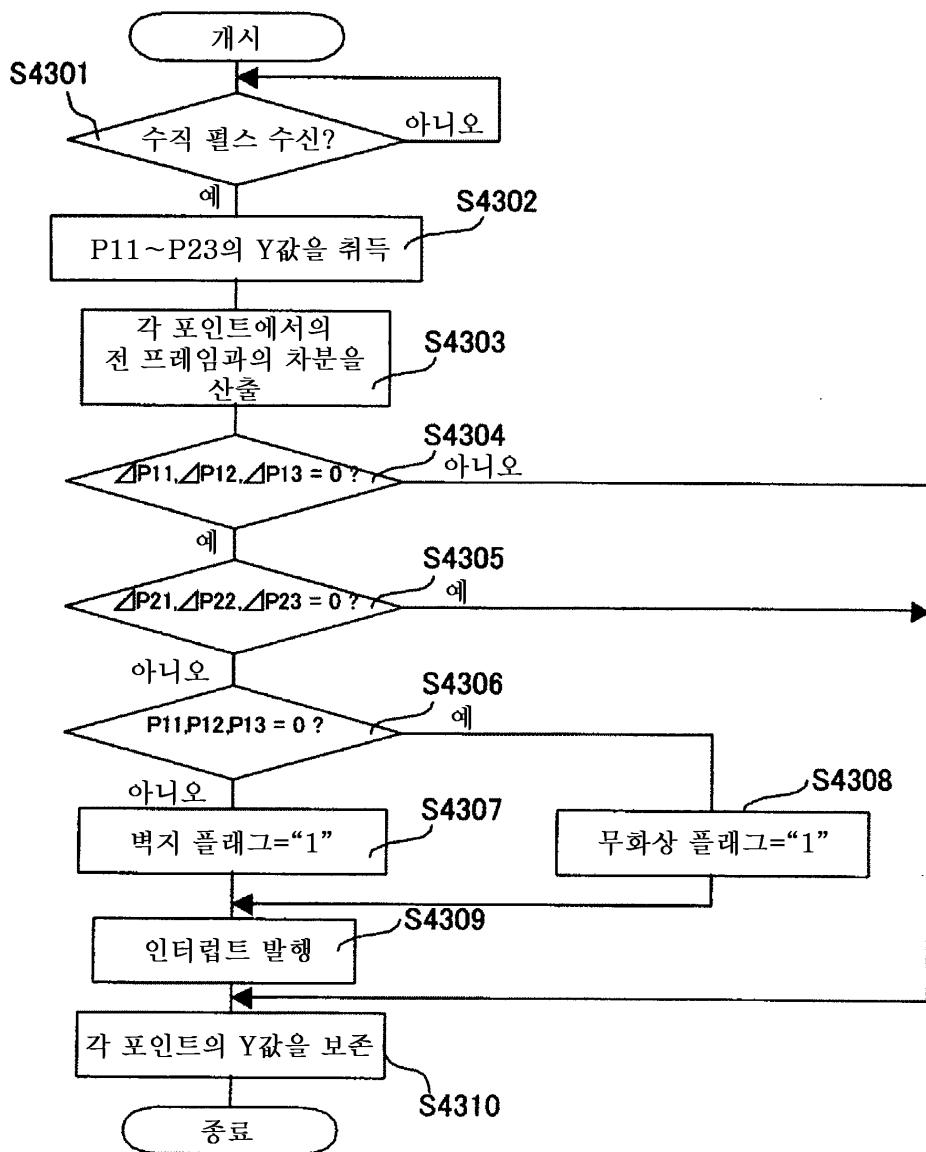
도면41



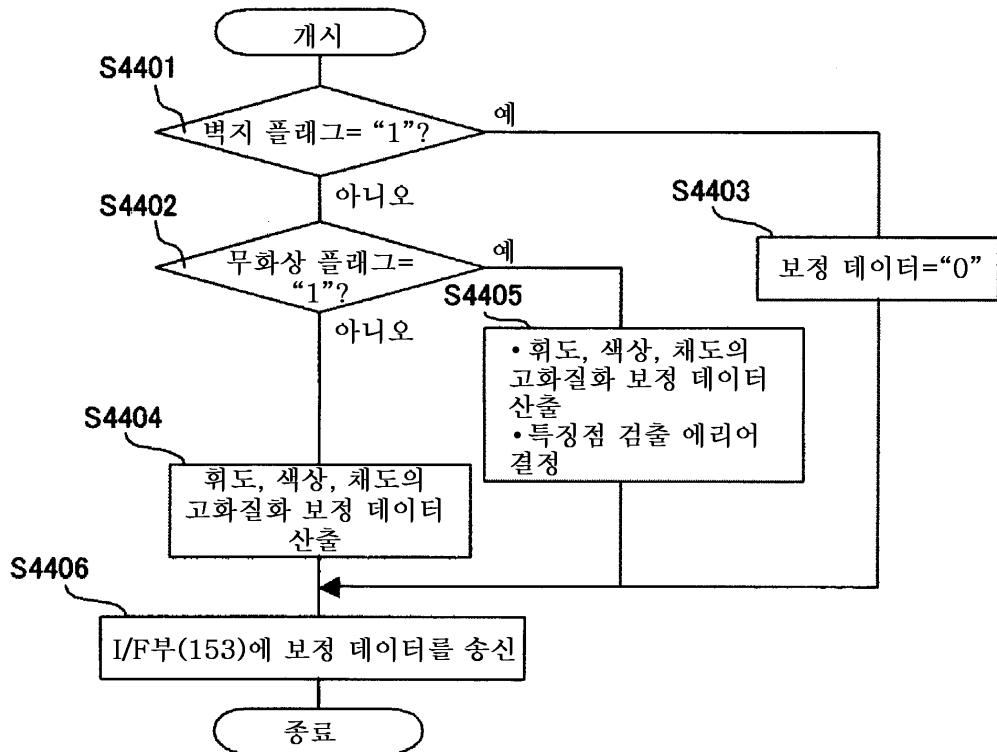
## 도면42



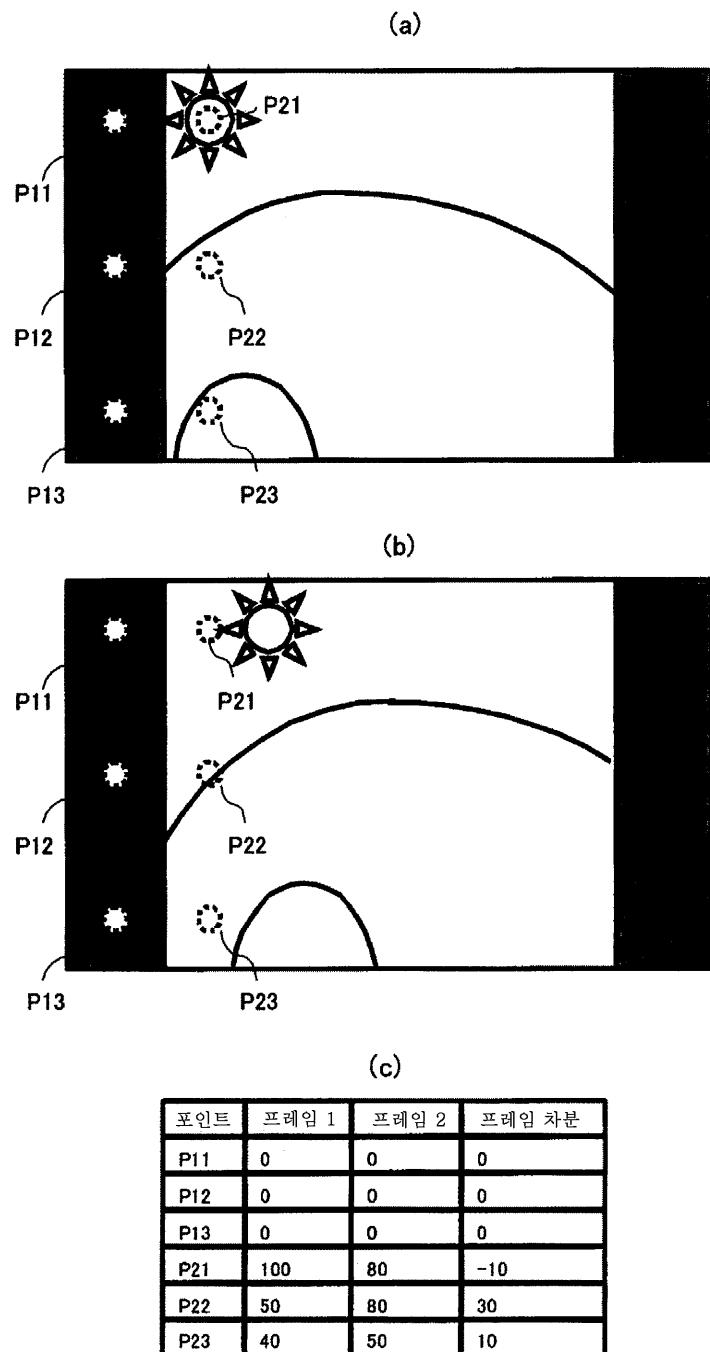
## 도면43



도면44



## 도면45



도면46

