

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷

G09G 3/20
G09G 3/28
G09G 3/36
G09G 5/34

(11) 공개번호 10-2005-0102132
(43) 공개일자 2005년10월25일

(21) 출원번호 10-2005-7015368

(22) 출원일자 2005년08월19일

번역문 제출일자 2005년08월19일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/001737

(87) 국제공개번호 WO 2004/075152

국제출원일자 2004년02월17일

국제공개일자 2004년09월02일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00042941 2003년02월20일 일본(JP)

(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6초메 7반 35고

(72) 발명자 소메야, 이꾸오
일본 141-0001 도쿄도 시나가와쿠 기따시나가와 6쫘메 7-35 소니가부
시끼 가이샤 내
야마무라, 고지
일본 141-0001 도쿄도 시나가와쿠 기따시나가와 6쫘메 7-35 소니가부
시끼 가이샤 내

(74) 대리인 장수길
구영창
이중희

심사청구 : 없음

(54) 화상 신호의 처리 장치 및 처리 방법, 및 그것을 이용한화상 표시 장치

요약

본 발명은, PDP, LCD 등의 표시 소자의 소부를 방지하는 화상 신호 처리 장치에 관한 것이다. 화상수 변환부(106)는, 컨트롤러(101)로부터의 보간 위치 정보에 기초하여, 수평 방향 및 수직 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를, 화상 신호 Va의 화소 데이터를 이용하여 생성하고, 화소수 변환된 화상 신호 Vb를 얻는다. 패널 드라이버(108)는, 화면의 소부를 방지하기 위해, 컨트롤러(101)로부터 공급되는 표시 위치 정보에 기초하여, PDP(109)에서의 화상의 표시 위치를, 수평 방향 및 수직 방향으로, 소정의 화소 범위에서, 소정 시간마다, 1 화소씩 이동한다. 컨트롤러(101)는 화상의 표시 위치가 1 화소 분 어긋난 동안에, 보간 위치의 위상을, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 360°보다 작은 변화 단위로, 변화시킨다. 1회의 이동에서의 화상의 이동 거리가 화소 간격보다 짧아져서, 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것을 경감할 수 있다.

대표도

도 1

색인어

소부, 컨트롤러, 화상수 변환부, 클럭 신호

명세서

기술분야

본 발명은, 예를 들면 PDP(Plasma Display Panel) 등의 표시 소자의 소부를 방지하기 위한 화상 신호의 처리 장치 및 처리 방법, 및 그것을 이용한 화상 표시 장치에 관한 것이다.

자세하게는, 본 발명은 입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하고, 이 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻음에 있어서, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 소정 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시킴으로써, 화면의 소부를 방지하기 위한 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것을 경감하도록 한 화상 신호 처리 장치 등에 관련하는 것이다.

배경기술

종래, 평면 표시 장치 패널로서 예를 들면 PDP가 알려져 있다. 이 PDP는, 네온을 주체로 하는 희 가스를 봉입한 2매의 글래스 기판 사이에 한쌍의 방전 전극을 규칙적으로 배열시키고, 양 전극의 교점에 형성한 미소한 방전 셀에 전압을 인가하여 발생시킨 방전 발광 현상을 이용하여, 방전으로 발생한 자외선으로 3원색 신호 R(적), G(녹), B(청)의 각 형광체를 발광시켜 컬러 화상을 얻는 표시 패널이다.

이 PDP는, 구조와 구동 방법의 차이로부터 DC형과 AC형으로 분류된다. DC형은, 전극이 방전 공간에 노출하여, 전압을 가한 기간만큼 발광한다. 그리고, 방전에 의해서 발생한 여기 상태의 입자가 다음의 방전을 쉽게 하는 현상을 이용한 펄스 메모리 방식이라고 불리는 구동법에 의해 메모리 기능이 부가되어 있다. AC형은, 전극이 유전체(글래스층)로 피복되고, 이 유전체가 캐패시터로서 기능하기 때문에, 발광이 순간적으로 멈춘다. 이 펄스 발광을 반복하기 위해서, 극성을 반전시킨 교류 전압을 전극에 인가하고 있다. 또한, 방전에 의해서 유전체 표면에 축적되는 전하의 유무가 셀 내의 실효적인 전압에 영향을 주지만, 이 현상에 의해 메모리 기능이 얻어진다.

이 PDP를 이용한 화상 표시 장치는, 고휘도, 고시야각, 대용량비라는 이점을 갖기 때문에, 퍼스널 컴퓨터 등의 표시 소자로서 널리 사용되고 있다.

그런데, 이 PDP에, 장시간에 걸쳐 정지 화상을 표시시키면, 소위 화면의 소부가 발생하는 경우가 있어, 표시 화상의 열화를 초래한다.

따라서, 화상이 정지 화상으로서 그 표시 상태가 일정 시간 계속되는 경우에는, 화상의 표시 위치를 이동시킴으로써, 화면의 소부를 방지하는 것이 행해지고 있다(일본 특개 2000-338947호 공보 참조).

화면의 소부를 방지하기 위해, 전술한 바와 같이 화상의 표시 위치를 이동시키는 것에 있어서는, 그 이동은 화소 단위로 행해지고 있다. 그 때문에, 화상의 이동이 시각적으로 걸린다고 하는 문제점이 있었다.

<발명의 개시>

본 발명은, 화면의 소부를 방지하기 위한 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것을 경감하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 따른 화상 신호 처리 장치는, 입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하여, 이 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻는 화소수 변환 수단과, 이 화소수 변환 수단에서의 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 제1 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시키는 보간 위상 제어 수단을 구비하는 것이다.

또한, 본 발명에 따른 화상 신호 처리 방법은, 입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하여, 이 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻는 단계와, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 제1 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시키는 단계를 구비하는 것이다.

또한, 본 발명에 따른 화상 표시 장치는, 입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하여, 이 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻는 화소수 변환 수단과, 이 화소수 변환 수단에 의해 얻어지는 출력 화상 신호에 의한 화상을 표시하는 표시 소자와, 이 표시 소자에 표시되는 화상의 표시 위치를, 제2 시간마다, 보간 방향으로, 1 화소씩 어긋나는 표시 위치 제어 수단과, 화소수 변환 수단에서의 각 보간 위치의 위치를 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 상기 제2 시간보다 짧은 제1 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시키는 보간 위상 제어 수단을 구비하는 것이다.

본 발명에서는, 입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터가 생성되어, 이 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호가 얻어진다. 표시 소자에는, 이 출력 화상 신호에 의한 화상이 표시된다. 예를 들면, 화상의 표시 위치는, 제2 시간마다, 보간 방향으로, 1 화소씩 어긋나게 된다.

각 보간 위치의 위상은 일률적으로, 제1 시간마다, 변화하도록 된다. 이 경우, 변화 단위는, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 이 360°보다 작게 된다. 전술한 바와 같이, 화상의 표시 위치가, 제2 화소씩 어긋나게 될 때, 예를 들면 제1 시간은 제2 시간의 1/N(N은 2 이상의 정수)로 되고, 각 보간 위치의 위상의 변화 단위는 360°의 1/N로 된다. 보간 위치의 정보 및 변화 단위의 정보는, 입력 화상 신호의 포맷에 기초하여, 취득된다.

표시 소자에 표시되는 화상은 소정 시간마다 이동하기 때문에, 화면의 소부를 방지할 수 있다. 이 경우, 1회의 이동에서의 화상의 이동 거리는, 표시 소자의 화소 간격보다 짧고, 예를 들면 표시 소자의 화소 간격의 1/N로 된다. 그 때문에, 화면의 소부를 방지하기 위한 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것이 경감된다.

예를 들면, 변화 단위는, 입력 화상 신호의 보간 방향의 화소수를 n, 출력 화상 신호의 보간 방향의 화소수를 m으로 하고, 변환 비율을 m/n으로 할 때, 이 변환 비율 m/n이 작을수록 작아진다. 변환 비율 m/n이 작을수록 화상의 이동이 눈에 띄기 쉽게 되지만, 전술한 바와 같이 변화 단위를 작게 함으로써, 화상의 이동이 눈에 띄는 것이 양호하게 경감된다.

또한 예를 들면, 출력 화상 신호로서 입력 화상 신호와 동일한 화소수의 화상 신호를 출력하는 경우에는, 각 보간 위치의 위상을 변화시키지 않도록 하여도 된다. 이 경우, 표시 소자에는 소위 리얼 표시가 행해지는 것으로, 위상을 변화시키는 것에 의한 화상의 불선명 등을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 실시 형태로서의 화상 표시 장치의 구성을 도시하는 블록도.

도 2는 화소수 변환부의 구성을 도시하는 블록도.

도 3의 (A), 도 3의 (B) 및 도 3의 (C)는, 보간 함수로서 $\sin(x)/x$ 를 이용한 경우의 보간 처리를 설명하기 위한 도면.

도 4는 수평 보간 필터(4탭 구성)의 구성예를 도시하는 블록도.

도 5는 보간 계수 ROM을 설명하기 위한 도면.

도 6A 및 도 6B는, 화소수 변환 및 화상 표시를 설명하기 위한 도면.

도 7은 소부 방지 처리 제어의 정보 발생부의 구성을 도시하는 블록도.

도 8의 (A) 및 도 8의 (B)는, 오버팅 제어의 정보 발생부에서의 수평 카운터, 수직 카운터의 카운트값의 추이를 도시하는 도면.

도 9A, 도 9B 및 도 9C는 보간 위치의 위상 변화를 설명하기 위한 도면.

도 10A, 도 10B 및 도 10C는 보간 위치의 위상 변화를 설명하기 위한 도면.

도 11A, 도 11B 및 도 11C는 화상의 이동을 설명하기 위한 도면.

<발명을 실시하기 위한 최량의 형태>

이하, 본 발명의 실시 형태를 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 실시 형태로서의 화상 표시 장치(100)의 구성을 나타내고 있다.

이 화상 표시 장치(100)는, 장치 전체의 동작을 제어하는 시스템 컨트롤러(101)와, 리모트 컨트롤 신호를 수신하는 리모콘 신호 수신부(102)를 갖고 있다. 리모콘 신호 수신부(102)는, 리모콘 송신기(200)로부터 유저의 조작에 따라서 출력되는 리모트 컨트롤 신호 RM을 수신하고, 그 신호 RM에 대응하는 조작 신호를 시스템 컨트롤러(101)에 공급한다.

또한, 화상 표시 장치(100)는, TV 입력으로서의 화상 신호 V_{TV} 를 입력하는 입력 단자(103)와, PC 입력으로서의 화상 신호 V_{PC} 를 입력하는 입력 단자(104)를 갖고 있다.

본 실시 형태에서, 화상 신호 V_{TV} 로서, 480i 신호(SDTV 신호), 720p 신호 또는 1080i 신호(HDTV 신호)가 입력된다. 여기서, 수치는 라인수를 나타내고, 「i」는 인터레이스 방식을 나타내고, 「p」는 프로그레시브 방식을 나타내고 있다. 덧붙여서, 480i 신호는, 720×480 도트의 해상도를 갖고, 720p 신호는 1024×720 도트의 해상도를 갖고, 1080i 신호는 1920×1080 도트의 해상도를 갖고 있다.

또한, 본 실시 형태에서, 화상 신호 V_{PC} 로서, VGA 규격의 화상 신호(VGA 신호), SVGA 규격의 화상 신호(SVGA 신호) 또는 XGA 규격의 화상 신호(XGA 신호)가 입력된다. 덧붙여서, VGA 신호는 640×480 도트의 해상도를 갖고, SVGA 신호는 800×600 도트의 해상도를 갖고, XGA 신호는 1024×768 도트의 해상도를 갖고 있다.

또한, 화상 표시 장치(100)는, 입력 단자(103)에 입력되는 화상 신호 V_{TV} 또는 입력 단자(104)에 입력되는 화상 신호 V_{PC} 를 선택적으로 취출하는 절환 스위치(105)를 갖고 있다. 절환 스위치(105)의 a측의 고정 단자에는 입력 단자(103)가 접속되고, 그 b측의 고정 단자에는 입력 단자(104)가 접속된다.

또한, 화상 표시 장치(100)는, 절환 스위치(105)에서 취출되는 입력 화상 신호로서의 화상 신호 V_a 의 수평 방향 및 수직 방향의 화소수를 변환하여 출력 화상 신호로서의 화상 신호 V_b 를 얻는 화소수 변환부(106)를 갖고 있다. 화소수 변환부(106)는, 수평 방향 및 수직 방향의 화소수를 변환함으로써, 화상 신호 V_b 로서 화상 신호 V_a 과는 다른 해상도의 것을 얻을 수 있다.

본 실시 형태에서, 화상 신호 V_a 가 화상 신호 V_{TV} 일 때는, 화상 신호 V_b 로서 1040×784 도트의 해상도의 화상 신호가 얻어지고, 화상 신호 V_a 가 화상 신호 V_{PC} 일 때는 화상 신호 V_b 로서 1008×752 도트의 해상도의 화상 신호가 얻어진다.

화소수 변환부(106)의 상세 내용을 설명한다. 도 2는 화소수 변환부(106)의 구성예를 나타내고 있다.

화소수 변환부(106)는, 화상 신호 V_a 를 입력하는 입력 단자(121)와, 이 입력 단자(121)에 입력되는 화상 신호 V_a 에 대하여 IP(Interlace-Progressive) 변환 처리를 행하는 IP 변환부(122)를 갖고 있다. IP 변환부(122)는, 화상 신호 V_a 가 인터레이스 방식의 화상 신호인 경우에 그것을 프로그레시브 방식의 화상 신호로 변환하여 출력하고, 한편 화상 신호 V_a 가 프로그레시브 방식의 화상 신호인 경우에는 그 화상 신호를 그대로 출력한다.

또한, 화소수 변환부(106)는, 수평 저역 통과 필터(123)를 갖고 있다. 이 수평 저역 통과 필터(123)에는, IP 변환부(122)로부터 출력되는 화상 신호 V_1 이 입력된다. 이 수평 저역 통과 필터(123)는, 수평 방향의 화소수를 줄일 때(수평 축소 시)에는, 절첩 왜곡의 발생을 방지하기 위해서, 화상 신호 V_1 의 수평 방향의 대역을 제한하여 화상 신호 V_2 로서 출력하고, 한편 수평 방향의 화소수를 늘릴 때(수평 확대 시)에는, 화상 신호 V_1 을 그대로 화상 신호 V_2 로서 출력한다.

또한, 화소수 변환부(106)는, 보간 위치의 화소 데이터를 생성하는 보간 처리를 행하여 수평 방향의 화소수를 변환하는 수평 보간 필터(124)를 갖고 있다. 이 수평 보간 필터(124)에는, 수평 저역 통과 필터(123)로부터 출력되는 화상 신호 V2가 입력됨과 함께, 후술하는 수직 인헨서(127)로부터 출력되는 화상 신호 V6이 입력된다.

이 수평 보간 필터(124)는, 수평 축소 시에는, 화상 신호 V2에 대해서는 수평 방향의 화소수를 줄이는 방향으로 변환하여 화상 신호 V3으로서 출력하고, 화상 신호 V6에 대해서는 그대로 화상 신호 V7로서 출력한다. 또한, 이 수평 보간 필터(124)는, 수평 확대 시에는, 화상 신호 V2에 대해서는 그대로 화상 신호 V3으로서 출력하고, 화상 신호 V6에 대해서는 수평 방향의 화소수를 늘리는 방향으로 변환하여 화상 신호 V7로서 출력한다.

또한, 화소수 변환부(106)는, 수직 저역 통과 필터(125)를 갖고 있다. 이 수직 저역 통과 필터(125)에는, 수평 보간 필터(124)로부터 출력되는 화상 신호 V3이 입력된다. 이 수직 저역 통과 필터(125)는, 화상 신호 V3의 수직 방향의 화소수를 줄일 때(수직 축소 시간)에는, 절첩 왜곡의 발생을 방지하기 위해서, 그 화상 신호 V3의 수직 방향의 대역을 제한하여 화상 신호 V4로서 출력하고, 한편 화상 신호 V3의 수직 방향의 화소수를 늘릴 때(수직 확대 시간)에는, 그 화상 신호 V3을 그대로 화상 신호 V4로서 출력한다.

또한, 화소수 변환부(106)는, 보간 위치의 화소 데이터를 생성하는 보간 처리를 행하여 수직 방향의 화소수를 변환하는 수직 보간 필터(126)를 갖고 있다. 이 수직 보간 필터(126)에는, 수직 저역 통과 필터(125)로부터 출력되는 화상 신호 V4가 입력된다. 이 수직 보간 필터(126)는, 수직 축소 시에는, 화상 신호 V4의 수직 방향의 화소수(수직 주사선수)를 줄이는 방향으로 변환하여 화상 신호 V5로서 출력한다. 또한, 이 수직 보간 필터(126)는, 수직 확대 시에는, 화상 신호 V4의 수직 방향의 화소수를 늘리는 방향으로 변환하여 화상 신호 V5로서 출력한다.

또한, 화소수 변환부(106)는, 수직 인헨서(127)를 갖고 있다. 이 수직 인헨서(127)에는, 수직 보간 필터(126)로부터 출력되는 화상 신호 V5가 입력된다. 이 수직 인헨서(127)는, 수직 확대 시에는, 화상의 불선명을 경감하기 위해서, 화상 신호 V5의 수직 방향의 고역을 강조하여 화상 신호 V6으로서 출력하고, 한편 수직 축소 시에는, 그 화상 신호 V5를 그대로 화상 신호 V6으로서 출력한다.

또한, 화소수 변환부(106)는, 수평 인헨서(128)와, 이 수평 인헨서(128)로부터 출력되는 신호를 화상 신호 Vb로서 출력하는 출력 단자(129)를 갖고 있다.

수평 인헨서(128)에는, 수평 보간 필터(124)로부터 출력되는 화상 신호 V7이 입력된다. 이 수평 인헨서(128)는, 수평 확대 시에는, 화상의 불선명을 경감하기 위해서, 화상 신호 V7의 수평 방향의 고역을 강조하여 화상 신호 Vb로서 출력하고, 한편 수평 축소 시에는, 그 화상 신호 V7을 그대로 화상 신호 Vb로서 출력한다.

여기서, 수평 보간 필터(124)에서의 보간 처리에 대하여 설명한다. 수평 보간 필터(124)는, 예를 들면 보간 함수로서 $\sin(x)/x$ 를 이용한 보간 처리를 행한다. 도 3의 (A)~도 3의 (C)는, 보간 함수로서 $\sin(x)/x$ 를 이용한 경우의 보간 처리를 나타내고 있다. 또한, 도 3의 (A)~도 3의 (C)에서는, 수평 방향의 화소 간격을 1로서 나타내고 있다.

이 경우, 도 3의 (B)에 도시한 수평 방향의 화소 데이터 C, D의 사이에 위치하는, 도 3의 (C)의 화소 데이터 X를 생성할 때, 보간 함수는, 도 3의 (A)에 도시한 바와 같이, 화소 데이터 X에 대응하는 위치에 정점이 위치하도록 배치된다.

여기서, 보간 함수의 정점의 값을 1로 하고, 화소 데이터 B, C, D, E에 대응하는 값을, 각각의 화소 데이터 B, C, D, E에 승산하여, 그 합을 취함으로써, 화소 데이터 X가 구해진다.

도 4는 $\sin(x)/x$ 를 이용한 보간 처리를 행하는 수평 보간 필터(124)의 구성예를 나타내고 있다.

입력 신호는 3개의 1 화소 기간 분의 지연 시간을 갖는 지연 회로(DL)(411~413)의 직렬 회로에 입력된다. 입력 신호에 승산기(414)에서 계수 C4가 승산되어 얻어진 신호 및 지연 회로(411)의 출력 신호에 승산기(415)에서 계수 C3이 승산되어 얻어진 신호는 가산기(416)에서 가산된다.

또한, 이 가산기(416)의 출력 신호 및 지연 회로(412)의 출력 신호에 승산기(417)로 계수 C2를 승산하여 얻어진 신호는 가산기(418)에서 가산된다. 또한, 가산기(418)의 출력 신호 및 지연 회로(413)의 출력 신호에 승산기(419)에서 계수 C1을 승산하여 얻어진 신호는 가산기(420)에서 가산된다. 이 가산기(420)의 출력 신호가, 수평 보간 필터(124)의 출력 신호로 된다.

승산기(414, 415, 417, 419)에는, 각각 보간 계수 ROM(421, 422, 423, 424)으로부터 계수 C4, C3, C2, C1이 공급된다. 보간 계수 ROM(421, 422, 423, 424)에는, 도 5에 도시한 바와 같이, 각각 보간 함수의 $1 \leq x < 2$, $0 \leq x < 1$, $-1 \leq x < 0$, $-2 \leq x < -1$ 의 범위의 값이 기억되어 있다.

이들의 보간 계수 ROM(421, 422, 423, 424)에, 각각 보간 위치의 위상 PH(도 3의 처리예에서는, 화소 데이터 X, D의 수평 방향의 간격)에 대응한 판독 어드레스 WAD를 공급함으로써, 이 보간 위치의 위상 PH에 대응한 계수 C4, C3, C2, C1이 판독된다.

상세 설명은 생략하지만, 수직 보간 필터(126)도, 전술한 수평 보간 필터(124)와 마찬가지로, 예를 들면 보간 함수로서 $\sin(x)/x$ 를 이용한 보간 처리를 행한다. 이 경우, 수직 보간 필터(126)는, 예를 들면 도 4에 도시한 수평 보간 필터(124)에서의 지연 회로(411~413)를 각각 1 수평 기간의 지연 시간을 갖는 것으로 함으로써 구성할 수 있다.

도 2에 도시한 화소수 변환부(106)의 동작을 설명한다.

우선, 수평 방향 및 수직 방향의 화소수를 줄이는 경우에 대해 설명한다.

IP 변환부(122)로부터 출력되는 화상 신호 V1은 수평 저역 통과 필터(123)에 입력된다. 이 수평 저역 통과 필터(123)는, 절첩 왜곡의 발생을 방지하기 위해서, 화상 신호 V1의 수평 방향의 대역을 제한하여 화상 신호 V2로서 출력한다. 이 화상 신호 V2는 수평 보간 필터(124)에 입력된다. 수평 보간 필터(124)는, 화상 신호 V2의 수평 방향의 화소수를 줄이는 방향으로 변환하여 화상 신호 V3으로서 출력한다.

수평 보간 필터(124)로부터 출력되는 화상 신호 V3은 수직 저역 통과 필터(125)에 입력된다. 수직 저역 통과 필터(125)는, 절첩 왜곡의 발생을 방지하기 위해서, 화상 신호 V3의 수직 방향의 대역을 제한하여 화상 신호 V4로서 출력한다. 이 화상 신호 V4는 수직 보간 필터(126)에 입력된다. 수직 보간 필터(126)는, 화상 신호 V4의 수직 방향의 화소수(수직 주사선수)를 줄이는 방향으로 변환하여 화상 신호 V5로서 출력한다.

수직 보간 필터(126)로부터 출력되는 화상 신호 V5는 수직 인헨서(127)에 입력되지만, 이 수직 인헨서(127)로부터 그대로 화상 신호 V6으로서 출력된다. 또한, 이 화상 신호 V6은 수평 보간 필터(124)에 입력되지만, 이 수평 보간 필터(124)로부터 그대로 화상 신호 V7로서 출력된다.

또한, 이 화상 신호 V7은 수평 인헨서(128)에 입력되지만, 이 수평 인헨서(128)로부터 그대로 화상 신호 Vb로서 출력된다. 이 화상 신호 Vb는, 화상 신호 Va에 대하여, 수평 방향 및 수직 방향의 화소수가 감소된 것으로 된다.

다음으로, 수평 방향 및 수직 방향의 화소수를 늘리는 경우에 대해 설명한다.

IP 변환부(122)로부터 출력되는 화상 신호 V1은 수평 저역 통과 필터(123)에 입력되지만, 이 수평 저역 통과 필터(123)로부터 그대로 화상 신호 V2로서 출력된다. 이 화상 신호 V2는 수평 보간 필터(124)에 입력되지만, 이 수평 보간 필터(124)로부터 그대로 화상 신호 V3으로서 출력된다. 또한, 이 화상 신호 V3은 수직 저역 통과 필터(125)에 입력되지만, 이 수직 저역 통과 필터(125)로부터 그대로 화상 신호 V4로서 출력된다.

수직 저역 통과 필터(125)로부터 출력되는 화상 신호 V4는 수직 보간 필터(126)에 입력된다. 수직 보간 필터(126)는, 화상 신호 V4의 수직 방향의 화소수를 늘리는 방향으로 변환하여 화상 신호 V5로서 출력한다. 이 화상 신호 V5는 수직 인헨서(127)에 입력된다. 수직 인헨서(127)는, 화상의 불선명을 경감하기 위해서, 화상 신호 V5의 수직 방향의 고역을 강조하여 화상 신호 V6으로서 출력한다.

수직 인헨서(127)로부터 출력되는 화상 신호 V6은 수평 보간 필터(124)에 입력된다. 수평 보간 필터(124)는, 화상 신호 V6의 수평 방향의 화소수를 늘리는 방향으로 변환하여 화상 신호 V7로서 출력한다. 이 화상 신호 V7은 수평 인헨서(128)에 입력된다. 수평 인헨서(128)는, 화상의 불선명을 경감하기 위해서, 화상 신호 V7의 수평 방향의 고역을 강조하여 화상 신호 Vb로서 출력한다. 이 화상 신호 Vb는, 화상 신호 Va에 대하여, 수평 방향 및 수직 방향의 화소수가 증가된 것으로 된다.

또한, 화상수 변환부(106)에서 수평 방향 및 수직 방향의 화소수를 변환하기 위해서는, 수평 방향 및 수직 방향의 보간 위치의 정보가 필요하다. 이 보간 위치의 정보는 화상 신호 Va의 포맷에 따라서 상이하다. 이 보간 위치의 정보는, 시스템 컨

트롤러(101)로부터 화소수 변환부(106)에 공급된다. 시스템 컨트롤러(101)는, 후술하는 입력 포맷 검출부(107)에서 검출되는 화상 신호 Va의 포맷에 기초하여, 예를 들면 도시하지 않은 ROM 테이블에서 화상 신호 Va의 포맷에 대응한 보간 위치의 정보를 취득한다.

도 1로 되돌아가, 화상 표시 장치(100)는, 절환 스위치(105)에서 취출되는 화상 신호 Va의 포맷을 검출하는 입력 포맷 검출부(107)를 갖고 있다. 이 검출부(107)는, 화상 신호 Va의 수평 주파수 등으로부터, 해당 화상 신호 Va가 480i 신호인지, 720p 신호인지, 1080i 신호인지, VGA 신호인지, SVGA 신호인지, XGA 신호인지를 검출한다.

검출부(107)는, 포맷 검출 정보 FDI를 시스템 컨트롤러(101)에 공급한다. 시스템 컨트롤러(101)는, 이 포맷 검출 정보 FDI에 기초하여, 전술한 바와 같이, 화상 신호 Va의 포맷에 대응한 보간 위치의 정보를 취득하여, 화소수 변환부(106)에 공급한다.

또한, 시스템 컨트롤러(101)는, 후술하는 바와 같이, 화면의 소부 방지를 위해 소부 방지 처리의 제어를 행한다. 이 제어로서, 화상의 표시 위치를, 수평 방향 및 수직 방향으로, 시간 T2마다, 1화소씩 어긋나게 하고, 또한 시간 T2의 1/N(N은 2 이상의 정수)의 시간 T1마다, 화소수 변환부(106)에서의 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 360°의 1/N의 변화 단위로 변화시킨다.

시스템 컨트롤러(101)는, 전술한 포맷 검출 정보 FDI에 기초하여, 예를 들면 ROM 테이블에서 화상 신호 Va의 포맷에 대응한 N의 값을 취득한다. 본 실시 형태에서는, N의 값은, 2, 4, 8 중 어느 하나이다. 즉, 화상 신호 Va가 480i 신호 또는 VGA 신호일 때는 N=2, 화상 신호 Va가 720p 신호 또는 SVGA 신호일 때는 N=4, 또한 화상 신호 Va가 1080i 신호 또는 XGA 신호일 때는 N=8로 된다.

또한, 화상 표시 장치(100)는, 표시 소자로서의 PDP(109)와, 화상수 변환부(106)에서 얻어지는 화상 신호 Vb에 기초하여 PDP(109)를 구동하여, PDP(109)의 화면에 화상 신호 Vb에 의한 화상을 표시하는 패널 드라이버(108)를 갖고 있다.

본 실시 형태에서, PDP(109)는 XGA 규격에 적응한 것으로, 수평 방향으로 1024 화소, 수직 방향으로 768 화소를 갖는 표시 화면을 구비하고 있다.

전술한 바와 같이, 화상 신호 Va가 PC 입력으로서의 화상 신호 V_{PC}일 때, 화소수 변환부(106)에서 얻어지는 화상 신호 Vb는 1008×752 도트의 해상도를 갖고 있다. 이 경우, PDP(109)의 화면에 대하여, 화상 신호 Vb의 1008×752개의 화소 데이터는 도 6A에 파선으로 나타낸 바와 같이 대응하고, 화상 신호 Vb에 의한 화상이 언더 스캔 상태에서 표시된다. 이 경우, 화소 데이터가 존재하지 않는 영역은 흑색으로 표시된다.

이와 같이 화상 신호 Vb에 의한 화상을 언더 스캔 상태에서 표시하는 것은, 화면의 소부 방지를 위해, 후술하는 바와 같이 소부 방지 처리의 제어에 의해서 화상의 표시 위치를 어긋나게 하였을 때에, PC 입력에 따른 화상의 전부가 표시되지 않게 되는 것을 방지하기 위해서이다.

또한 전술한 바와 같이, 화상 신호 Va가 TV 입력으로서의 화상 신호 VR일 때, 화소수 변환부(106)에서 얻어지는 화상 신호 Vb는 1040×784 도트의 해상도를 갖고 있다. 이 경우, PDP(109)의 화면에 대하여, 화상 신호 Vb의 1040×784개의 화소 데이터는 도 6B에 파선으로 나타낸 바와 같이 대응하여, 화상 신호 Vb에 의한 화상이 오버 스캔 상태에서 표시된다.

이와 같이 화상 신호 Vb에 의한 화상을 오버 스캔 상태에서 표시하는 것은, 화면의 소부 방지를 위해, 후술하는 바와 같이 소부 방지 처리의 제어에 의해서 화상의 표시 위치를 어긋나게 하였을 때에, 화면에 TV 입력에 따른 화상이 표시되지 않은 영역이 발생하여, 눈에 거슬리는 것을 방지하기 위해서이다.

시스템 컨트롤러(101)는, 화면의 소부 방지를 위해 소부 방지 처리의 제어를 행한다. 이 경우, 시스템 컨트롤러(101)는, 패널 드라이버(108)에, 수평 방향 및 수직 방향의 표시 위치 정보를 공급한다. 패널 드라이버(108)는, 이 표시 위치 정보에 기초하여, PDP(109)에서의 화상의 표시 위치가 어긋나도록 한다. 본 실시 형태에서, PDP(109)에 표시되는 화상의 표시 위치는, 도 6A, 도 6B의 파선 위치를 0으로 하고, 수평 방향 및 수직 방향으로, 각각 -7~+8의 화소 범위에서, 시간 T2마다, 1 화소씩 어긋나도록 된다.

여기서, 시스템 컨트롤러(101)에서의, 소부 방지 처리 제어의 정보 발생부(150)에 대하여 설명한다. 도 7은 이 정보 발생부(150)의 구성을 나타내고 있다.

이 정보 발생부(150)는, 업 다운 카운터로 구성되는 수평 카운터(151)와, 업 다운 카운터로 구성되는 수직 카운터(152)를 구비하고 있다. 이들 수평 카운터(151) 및 수직 카운터(152)는, 각각 7 비트의 카운터이고, 업 모드로 카운트값이 최대값인 [1111111]로 된 후에는 다운 모드로 이행하고, 반대로 다운 모드로 카운트값이 최소값 [0000000]으로 된 후에는 업 모드로 이행한다.

수평 카운터(151) 및 수직 카운터(152)의 클럭 단자 CK에는, 예를 들면 수초의 주기를 갖는 클럭 신호 SCK가 공급된다. 또한, 수평 카운터(151)의 인에이블 단자 EN에는, 이 수평 카운터(151)의 카운트 동작을 제어하는 인에이블 신호 SEN1이 공급된다. 또한, 수직 카운터(152)의 인에이블 단자 EN에는, 이 수직 카운터(152)의 카운트 동작을 제어하는 인에이블 신호 SEN2가 공급된다.

본 실시 형태에서는, 수평 카운터(151)의 카운트값 CNH 및 수직 카운터(152)의 카운트값 CNV는, 도 8의 (A), 도 8의 (B)에 각각 도시한 바와 같이, 제1~제4 기간 TM1~TM4의 추이를 반복하도록 제어된다.

제1 기간 TM1에서는, 수평 카운터(151)는 클럭 신호 SCK에 기초하여 카운트 동작(업 모드)을 행하고, 그 카운트값 CNH는 [0000000]으로부터 [1111111]까지 변화해간다. 또한, 이 제1 기간 TM1에서는, 수직 카운터(152)는 카운트 동작을 행하지 않고, 그 카운트값 CNV는 [0000000] 그대로 한다.

제2 기간 TM2에서는, 수평 카운터(151)는 카운트 동작을 행하지 않고, 그 카운트값 CNH는 [1111111] 그대로 한다. 또한, 이 제2 기간 TM2에서는, 수직 카운터(152)는 클럭 신호 SCK에 기초하여 카운트 동작(다운 모드)을 행하고, 그 카운트값 CNV는 [0000000]으로부터 [1111111]까지 변화해간다.

제3 기간 TM3에서는, 수평 카운터(151)는 클럭 신호 SCK에 기초하여 카운트 동작(다운 모드)을 행하고, 그 카운트값 CNH는 [1111111]로부터 [0000000]까지 변화해간다. 또한, 이 제3 기간 TM3에서는, 수직 카운터(152)는 카운트 동작을 행하지 않고, 그 카운트값 CNV는 [1111111] 그대로 한다.

제4 기간 TM4에서는, 수평 카운터(151)는 카운트 동작을 행하지 않고, 그 카운트값 CNH는 [0000000] 그대로 한다. 또한, 이 제4 기간 TM4에서는, 수직 카운터(152)는 클럭 신호 SCK에 기초하여 카운트 동작(다운 모드)를 행하고, 그 카운트값 CNV는 [1111111]로부터 [0000000]까지 변화해간다.

시스템 컨트롤러(101)는, 수평 카운터(151)의 카운트값 CNH의 상위 4 비트의 데이터를 수평 표시 위치 정보로서, 또한 수직 카운터(152)의 카운트값 CNV의 상위 4 비트의 데이터를 수직 표시 위치 정보로서, 패널 드라이버(108)에 공급한다.

패널 드라이버(108)는, 카운트값 CNH의 상위 4 비트가 [0000]~[1111]로 변화하는 데 대응하여, 화상의 표시 위치를, 수평 방향으로, 각각 -7~+8의 화소분만큼 어긋나게 된다. 또한, 패널 드라이버(108)는, 카운트값 CNV의 상위 4 비트가 [0000]~[1111]로 변화하는 데 대응하여, 화상의 표시 위치를, 수직 방향으로, 각각 -7~+8의 화소분만큼 어긋나게 된다. 이 경우, 화상의 표시 위치는, 클럭 신호 SCK의 주기를 t로서, 8t마다, 수평 방향 또는 수직 방향으로, 1 화소분만큼 어긋난다. 즉, 이 경우, 전술한 T2은 8t이다.

또한, 시스템 컨트롤러(101)는, 수평 카운터(151)의 카운트값 CNH의 하위 3 비트 b3~b1의 데이터를 수평 위상 변화 정보로서 이용한다. 이 경우, 화상 신호 Va가 480i 신호 또는 VGA 신호일 때는, 이 3 비트 b3~b1 중 상위 1 비트 b3만을 이용한다. 그리고, b3=[0]일 때는, 화상 신호 Va에서 화상 신호 Vb를 얻을 때의 수평 방향의 각 보간 위치의 위상을 변화시키지 않고, 기준 위상(0°)의 상태로 한다. 또한, b3=[1]일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 360°/2만큼 변화시킨다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상은, 클럭 신호 SCK의 주기를 t로서, 4t마다, 360°/2=180°의 변화 단위로 변화한다. 즉 이 경우, 전술한 T1은 4t로 된다.

도 9A 및 도 10A는, 각각 화상 신호 Va가 480i 신호 및 VGA 신호인 경우에서의, 이 화상 신호 Va의 수평 방향의 화소 위치(「×」로 도시)와, 보간되는 화상 신호 Vb의 수평 방향의 화소 위치, 즉 보간 위치(「○」로 도시)와의 관계를 나타내고 있다. 단, 도시한 보간 위치는, b3=[0]일 때, 즉 기준 위상(0°)의 상태만을 나타내고 있다. b3=[1]로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 180°만큼 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「1」로 나타내는 위치로 이행한다. 그리고, 다시 b3=[0]으로 하면, 각 보간 위치는, 도시한 위치, 즉 위상 변화 정보 「0」으로 나타내는 위치로 되돌아간다.

화상 신호 Va가 720p 신호 또는 SVGA 신호일 때는, 이 3 비트 b3~b1 중 상위 2 비트 b3, b2만을 이용한다. 그리고, b3b2=[00]일 때는, 화상 신호 Va에서 화상 신호 Vb를 얻을 때의 수평 방향의 각 보간 위치의 위상을 변화시키지 않고, 기

준 위상(0°)의 상태로 한다. 또한, $b3b2=[01]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ/4$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2=[10]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 2/4$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2=[11]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 3/4$ 만큼 변화시킨다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상은, 클럭 신호 SCK의 주기를 t 로서, $2t$ 마다, $360^\circ/4=90^\circ$ 의 변화 단위로 변화한다. 즉 이 경우, 전술한 $T1$ 은 $2t$ 로 된다.

도 9B 및 도 10B는, 각각 화상 신호 Va가 720p 신호 및 SVGA 신호인 경우에서의, 이 화상 신호 Va의 수평 방향의 화소 위치(「×」로 도시)와, 보간되는 화상 신호 Vb의 수평 방향의 화소 위치, 즉 보간 위치(「○」로 도시)와의 관계를 나타내고 있다. 단, 도시한 보간 위치는, $b3b2=[00]$ 일 때, 즉 기준 위상(0°)의 상태만을 나타내고 있다.

$b3b2=[01]$ 로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 90° 만큼 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「1」로 나타내는 위치로 이행한다. 또한, $b3b2=[10]$ 으로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 또한 90° 만큼 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「2」로 나타내는 위치로 이행한다. 또한, $b3b2=[11]$ 로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 또한 90° 만큼 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「3」으로 나타내는 위치로 이행한다. 그리고, 다시 $b3b2=[00]$ 으로 하면, 각 보간 위치는, 도시한 위치, 즉 위상 변화 정보 「0」으로 나타내는 위치로 되돌아간다.

화상 신호 Va가 1080i 신호 또는 XGA 신호일 때는, 이 3 비트 $b3 \sim b1$ 모두를 이용한다. 그리고, $b3b2b1=[000]$ 일 때는, 화상 신호 Va에서 화상 신호 Vb를 얻을 때의 수평 방향의 각 보간 위치의 위상을 변화시키지 않고, 기준 위상(0°)의 상태로 한다.

또한, $b3b2b1=[001]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ/8$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2b1=[010]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 2/8$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2b1=[011]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 3/8$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2b1=[100]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 4/8$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2b1=[101]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 5/8$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2b1=[110]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 6/8$ 만큼 변화시킨다. 또한, $b3b2b1=[111]$ 일 때는, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, $360^\circ \times 7/8$ 만큼 변화시킨다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상은, 클럭 신호 SCK의 주기를 t 로서, t 마다, $360^\circ/8=45^\circ$ 의 변화 단위로 변화한다. 즉 이 경우, 전술한 $T1$ 은 t 로 된다.

도 9C 및 도 10C는, 각각 화상 신호 Va가 1080i 신호 및 SXGA 신호인 경우에서의, 이 화상 신호 Va의 수평 방향의 화소 위치(「×」로 도시)와, 보간되는 화상 신호 Vb의 수평 방향의 화소 위치, 즉 보간 위치(「○」로 도시)와의 관계를 나타내고 있다. 단, 도시한 보간 위치는, $b3b2b1=[000]$ 일 때, 즉 기준 위상(0°)의 상태만을 나타내고 있다.

$b3b2b1=[001]$ 로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 45° 만큼 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「1」로 나타내는 위치로 이행한다. 또한, $b3b2b1=[010]$ 으로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 45° 만큼 더 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「2」로 나타내는 위치로 이행한다. 또한, $b3b2b1=[011]$ 로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 45° 만큼 더 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「3」으로 나타내는 위치로 이행한다. 또한, $b3b2b1=[100]$ 으로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 45° 만큼 더 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「4」로 나타내는 위치로 이행한다.

또한, $b3b2b1=[101]$ 로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 45° 만큼 더 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「5」로 나타내는 위치로 이행한다. 또한, $b3b2b1=[110]$ 으로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 45° 만큼 더 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「6」으로 나타내는 위치로 이행한다. 또한, $b3b2b1=[111]$ 로 하면, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 45° 만큼 더 변화하고, 보간 위치는 위상 변화 정보 「7」로 나타내는 위치로 이행한다. 그리고, 다시 $b3b2b1=[000]$ 으로 하면, 각 보간 위치는, 도시한 위치, 즉 위상 변화 정보 「0」로 나타내는 위치로 되돌아간다.

또한, 시스템 컨트롤러(101)는, 수직 카운터(152)의 카운트값 CNV의 하위 3비트 $b3 \sim b1$ 의 데이터를 수직 위상 변화 정보로서 이용한다. 이 경우, 화상 신호 Va가 480i 신호 또는 VGA 신호일 때는, 이 3 비트 $b3 \sim b1$ 중 상위 1 비트 $b3$ 만을 이용하여, 전술한 수평 방향인 경우와 마찬가지로, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 클럭 신호 SCK의 주기를 t 로서, $4t$ 마다, $360^\circ/2=180^\circ$ 의 변화 단위로 변화시킨다.

화상 신호 Va가 720p 신호 또는 SVGA 신호일 때는, 이 3 비트 $b3 \sim b1$ 중 상위 2 비트 $b3, b2$ 만을 이용하여, 전술한 수평 방향인 경우와 마찬가지로, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 클럭 신호 SCK의 주기를 t 로서, $2t$ 마다, $360^\circ/4=90^\circ$ 의 변화 단위로 변화시킨다. 또한, 화상 신호 Va가 1080i 신호 또는 XGA 신호일 때는, 이 3 비트 $b3 \sim b1$ 의 모두를 이용한다. 전술한 수평 방향인 경우와 마찬가지로, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 클럭 신호 SCK의 주기를 t 로서, t 마다, $360^\circ/8=45^\circ$ 의 변화 단위로 변화시킨다.

다음으로, 도 1에 도시한, 화상 표시 장치(100)의 동작을 설명한다.

입력 단자(103)에는, 튜너(도시 생략) 등으로부터 TV 입력으로서의 화상 신호 V_{TV} (480i 신호, 720p 신호 또는 1080i 신호)가 입력된다. 입력 단자(104)에는, 퍼스널 컴퓨터(도시 생략) 등으로부터 PC 입력으로서의 화상 신호 V_{PC} (VGA 신호, SVGA 신호 또는 XGA 신호)가 입력된다.

입력 단자(103)에 입력되는 화상 신호 V_{TV} 는 절환 스위치(105)의 a측의 고정 단자에 공급된다. 입력 단자(104)에 입력되는 화상 신호 V_{PC} 는 절환 스위치(105)의 b측의 고정 단자에 공급된다. 이 절환 스위치(105)는, 사용자가 리모콘 송신기(200)의 조작으로 TV 입력을 선택했는지 PC 입력을 선택했는지에 의해, 시스템 컨트롤러(101)의 제어 하에, a측 또는 b측으로 절환된다.

이 절환 스위치(105)로부터는, 화상 신호 V_a 로서, a측에 절환할 때는 화상 신호 V_{TV} 가 취출되고, 한편 b측에 절환할 때는 화상 신호 V_{PC} 가 취출된다. 이와 같이 절환 스위치(105)로 취출되는 화상 신호 V_a 는 화소수 변환부(106) 및 입력 포맷 검출부(107)에 공급된다.

입력 포맷 검출부(107)에서는, 화상 신호 V_a 의 수평 주파수 등으로부터, 해당 화상 신호 V_a 가 480i 신호인지, 720p 신호인지, 1080i 신호인지, VGA 신호인지, SVGA 신호인지, XGA 신호인지가 검출된다. 이 검출부(107)로부터 출력되는 포맷 검출 정보 FDI는 시스템 컨트롤러(101)에 공급된다.

시스템 컨트롤러(101)는, 이 포맷 검출 정보 FDI에 기초하여, 예를 들면 ROM 테이블로부터 화상 신호 V_a 의 포맷에 대응한 보간 위치의 정보를 취득하여, 이 보간 위치의 정보를 화소수 변환부(106)에 공급한다.

화소수 변환부(106)에서는, 시스템 컨트롤러(101)로부터 공급되는 보간 위치의 정보에 기초하여, 수평 방향 및 수직 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터가, 화상 신호 V_a 의 화소 데이터를 이용하여 생성되어, 화소수가 변환된 화상 신호 V_b 가 얻어진다. 이 경우, 화상 신호 V_a 가 TV 입력으로서의 화상 신호 V_{TV} 일 때는, 화상 신호 V_b 로서 1040×784 도트의 해상도의 화상 신호가 얻어져, 화상 신호 V_a 가 PC 입력으로서의 화상 신호 V_{PC} 일 때는, 화상 신호 V_b 로서 1008×752 도트의 해상도의 화상 신호가 얻어진다.

이와 같이 화소수 변환부(106)에서 얻어지는 화상 신호 V_b 는 패널 드라이버(108)에 공급된다. 패널 드라이버(108)는, 화상 신호 V_b 에 기초하여 PDP(109)를 구동하여, PDP(109)의 화면에 화상 신호 V_b 에 의한 화상을 표시한다.

진술한 바와 같이, PDP(109)는 XGA 규격에 적용한 것이고, 수평 방향으로 1024 화소, 수직 방향에 768 화소를 갖는 표시 화면을 구비하고 있다. 그 때문에, 화상 신호 V_a 가 PC 입력으로서의 화상 신호 V_{PC} 이고, 화소수 변환부(106)에서 얻어지는 화상 신호 V_b 가 1008×752 도트의 해상도를 갖는 것으로 될 때는, PDP(109)의 화면에 대하여, 화상 신호 V_b 의 1008×752개의 화소 데이터는 도 6A에 파선으로 나타낸 바와 같이 대응하여, 화상 신호 V_b 에 의한 화상이 언더 스캔 상태에서 표시된다. 이 경우, 화소 데이터가 존재하지 않은 영역은 흑색으로 표시된다.

한편, 화상 신호 V_a 가 TV 입력으로서의 화상 신호 V_{TV} 이고, 화소수 변환부(106)에서 얻어지는 화상 신호 V_b 는 1040×784 도트의 해상도를 갖는 것으로 될 때는, PDP(109)의 화면에 대하여, 화상 신호 V_b 의 1040×784개의 화소 데이터는 도 6B에 파선으로 나타낸 바와 같이 대응하여, 화상 신호 V_b 에 의한 화상이 오버 스캔 상태에서 표시된다.

다음으로, 화면의 소부 방지를 위한 소부 방지 처리의 동작을 설명한다. 시스템 컨트롤러(101)는, 패널 드라이버(108)에, 수평 방향 및 수직 방향의 표시 위치 정보를 공급한다. 패널 드라이버(108)는, 이 표시 위치 정보에 기초하여, PDP(109)에 표시되는 화상이, 도 6A, 도 6B의 파선 위치를 0으로 하고, 수평 방향 및 수직 방향으로 -7~+8의 화소 범위에서, 표시 위치가 1 화소씩 어긋나도록, PDP(109)를 구동한다.

이 경우, 수평 표시 위치 정보로서, 도 8의 (A)에 도시한 바와 같이 추이하는, 수평 카운터(151)(도 7 참조)의 카운트값 CNH의 상위 4 비트가 사용된다. 또한, 수직 표시 위치 정보로서, 도 8의 (B)에 도시한 바와 같이 추이하는, 수직 카운터(152)(도 7 참조)의 카운트값 CNV의 상위 4 비트가 사용된다.

카운트값 CNH, CNV가, 도 8의 (A), 도 8의 (B)에 각각 도시한 바와 같이 추이하는 경우, 제1 기간 TM1에서는, 화상의 표시 위치는, 수직 방향으로 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서, 수평 방향으로 -7~+8의 화소분만큼 순차적으로 어긋나게 된다. 이것에 계속되는 제2 기간 TM2에서는, 화상의 표시 위치는, 수평 방향으로 +8의 화소분만큼 어긋난 상태에서, 수직 방향으로 -7~+8의 화소분만큼 순차적으로 어긋나게 된다. 이것에 계속되는 제3 기간 TM3에서는, 화상의 표시 위치는, 수직 방향으로 +8의 화소분만큼 어긋난 상태에서, 수평 방향으로 +8~-7의 화소분만큼 순차적으로 어긋나게 된다. 이것에 계속되는 제4 기간 TM4에서는, 화상의 표시 위치는, 수평 방향으로 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서, 수직 방향으로 +8~-7의 화소분만큼 순차적으로 어긋나게 된다.

또한, 시스템 컨트롤러(101)는, 카운트값 CNH의 하위 3 비트 b3b2b1을 수평 위상 변화 정보로서 사용함과 함께, 카운트값 CNV의 하위 3 비트 b3b2b1을 수직 위상 변화 정보로서 사용하여, 패널 드라이버(108)에 의한 구동에 의해서, 화상의 표시 위치가 1 화소분 어긋난 동안에, 보간 위치의 위상을, $360^\circ/N$ 의 변화 단위로 순차적으로 변화시킨다.

이 경우, 화상 신호 Va가 480i 신호 또는 VGA 신호일 때는 $N=2$, 화상 신호 Va가 720p 신호 또는 SVGA 신호일 때는 $N=4$, 또한 화상 신호 Va가 1080i 신호 또는 XGA 신호일 때는 $N=8$ 이다. 즉, 화상 신호 Va의 수평 또는 수직의 보간 방향의 화소수를 n , 화상 신호 Vb의 보간 방향의 화소수를 m 으로 하고, 화소수의 변환 비율을 m/n 으로 할 때, 이 변환 비율 m/n 이 작을 수록, 변화 단위는 작게 된다.

이와 같이, 화상의 표시 위치가 1 화소분 어긋난 동안에, 보간 위치의 위상을, $360^\circ/N$ 의 변화 단위로 순차적으로 변화시키는 것이고, PDP(109)의 화면에 표시되는 화상의, 일회의 이동에서의 이동 거리는, 화소 간격의 $1/N$ 으로 된다.

도 11A는, 화상 신호 Va가 480i 신호 또는 VGA 신호인 경우에서의 수평 방향의 화상의 이동을 나타내고 있다. 이 도 11A에서, 1개의 정방향 부분이 PDP(109)의 1 화소에 대응하고 있다. 이것은, 이하의 도 11B, 도 11C에서도 마찬가지이다.

카운트값 CNH의 상위 4 비트가 [0000] 또한 그 하위 3 비트 b3b2b1 중 비트 b3이 [0]일 때는, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋나 있음과 함께, 보간 위치의 위상은 기준 위상(0°)에 있다. 이 때, 화상은, 그 주목점이 ★(a)의 위치에 있는 상태로 되어 있다.

클럭 신호 SCK의 주기를 t 로서, $4t$ 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3은 [1]로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 180° 만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ★(a)로부터 화소 간격의 $1/2$ 만큼 어긋난 ☆(b)로 되도록 이동한다.

또한, $4t$ 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0001]로 변화하고, 또한 비트 b3은 [0]으로 변화한다. 이 경우, 보간 위치의 위상은 기준 위상으로 되돌아가지만, 화상의 표시 위치가 좌측 방향으로 1 화소분 어긋나, 그 표시 위치는 -6의 화소분만큼 어긋난 상태로 된다. 그 때문에, 화상은, 그 주목점이 ☆(b)로부터 화소 간격의 $1/2$ 만큼 어긋난 ☆(c)로 되도록 이동한다.

이하, 전술한 반복으로, PDP(109)에 표시되는 화상은 화소 간격의 $1/2$ 의 이동 단위로 이동해간다. 또한, 상세 설명은 생략하지만, 수직 방향에 대해서도 마찬가지로, 화상은 화소 간격의 $1/2$ 의 이동 단위로 이동해간다.

도 11B는, 화상 신호 Va가 720i 신호 또는 SVGA 신호인 경우에서의 수평 방향의 화상의 이동을 나타내고 있다.

카운트값 CNH의 상위 4 비트가 [0000] 또한 그 하위 3 비트 b3b2b1 중 비트 b3b2가 [00]일 때는, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋나 있음과 함께, 보간 위치의 위상은 기준 위상(0°)에 있다. 이 때, 화상은, 그 주목점이 ★(a)의 위치에 있는 상태로 되어 있다.

클럭 신호 SCK의 주기를 t 로서, $2t$ 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2는 [01]로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 90° 만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ★(a)로부터 화소 간격의 $1/4$ 만큼 어긋난 ☆(b)로 되도록 이동한다.

또한, 2t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2는 [10]으로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 180°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(b)로부터 화소 간격의 1/4만큼 어긋난 ☆(c)로 되도록 이동한다.

또한, 2t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2는 [11]로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 일률적으로 270°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(c)로부터 화소 간격의 1/4만큼 어긋난 ☆(d)로 되도록 이동한다.

또한, 2t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0001]로 변화하고, 또한 비트 b3b2는 [00]으로 변화한다. 이 경우, 보간 위치의 위상은 기준 위상으로 되돌아가지만, 화상의 표시 위치가 좌측 방향으로 1 화소분 어긋나, 그 표시 위치는 -6의 화소분만큼 어긋난 상태로 된다. 그 때문에, 화상은, 그 주목점이 ☆(d)로부터 화소 간격의 1/4만큼 어긋난 ☆(e)로 되도록 이동한다.

이하, 전술한 반복으로, PDP(109)에 표시되는 화상은 화소 간격의 1/4의 이동 단위로 이동해간다. 또한, 상세 설명은 생략하지만, 수직 방향에 대해서도 마찬가지로, 화상은 화소 간격의 1/4의 이동 단위로 이동해간다.

도 11C는, 화상 신호 Va가 1080i 신호 또는 XGA 신호인 경우에서의 수평 방향의 화상의 이동을 나타내고 있다.

카운트값 CNH의 상위 4 비트가 [0000] 또한 그 하위 3 비트 b3b2b1가 [000]일 때는, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋나 있음과 함께, 보간 위치의 위상은 기준 위상(0°)에 있다. 이 때, 화상은, 그 주목점이 ★(a)의 위치에 있는 상태로 되어 있다.

클럭 신호 SCK의 주기를 t로서, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2b1은 [001]로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 45°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ★(a)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(b)로 되도록 이동한다.

또한, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2b1은 [010]으로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 90°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(b)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(c)로 되도록 이동한다.

또한, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2b1은 [011]로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 135°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(c)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(d)로 되도록 이동한다.

또한, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2b1은 [100]으로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 180°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(d)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(e)로 되도록 이동한다.

또한, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2b1은 [101]로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 225°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(e)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(f)로 되도록 이동한다.

또한, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2b1은 [110]으로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 270°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(f)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(g)로 되도록 이동한다.

또한, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0000] 그대로이지만, 비트 b3b2b1은 [111]로 변화한다. 이 경우, 각 보간 위치의 위상이 기준 위상으로부터 일률적으로 315°만큼 변화한다. 그 때문에, 화상의 표시 위치는 -7의 화소분만큼 어긋난 상태에서 변하지 않지만, 화상은, 그 주목점이 ☆(g)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(h)로 되도록 이동한다.

또한, t 후에, 카운트값 CNH의 상위 4 비트는 [0001]로 변화하고, 또한 비트 b3b2b1는 [000]으로 변화한다. 이 경우, 보간 위치의 위상은 기준 위상으로 되돌아가지만, 화상의 표시 위치가 좌측 방향으로 1 화소분 어긋나, 그 표시 위치는 -6의 화소분만큼 어긋난 상태로 된다. 그 때문에, 화상은, 그 주목점이 ☆(h)로부터 화소 간격의 1/8만큼 어긋난 ☆(i)로 되도록 이동한다.

이하, 전술한 반복으로, PDP(109)에 표시되는 화상은 화소 간격의 1/8의 이동 단위로 이동해간다. 또한, 상세 설명은 생략하지만, 수직 방향에 대해서도 마찬가지고, 화상은 화소 간격의 1/8의 이동 단위로 이동해간다.

이상 설명한 바와 같이, 본 실시 형태에서는, PDP(109)에 표시되는 화상은, 클럭 신호 SCK의 주기를 t로서, 4t, 2t 또는 t마다 이동하기 때문에, 화면의 소부를 방지할 수 있다. 이 경우, 일회의 이동에서의 화상의 수평 방향 또는 수직 방향의 이동 거리는, 화소 간격보다 짧고, 예를 들면 화소 간격의 1/2, 1/4, 1/8이다. 그 때문에, 화면의 소부를 방지하기 위한 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것이 경감된다.

또한, 화상 신호 Va의 수평 또는 수직의 보간 방향의 화소수를 n, 화상 신호 Vb의 보간 방향의 화소수를 m으로 하고, 화소수의 변환 비율을 m/n으로 할 때, 이 변환 비율 m/n이 작을수록, 보간 위치의 위상의 변화 단위는 작게 된다. 즉, 이 변환 비율 m/n이 작을수록, 1회의 이동에서의 화상의 수평 방향 또는 수직 방향의 이동 거리는 작아진다. 따라서, 일반적으로 변환 비율 m/n이 작을수록 화상의 이동이 눈에 띄기 쉽게 되지만, 전술한 바와 같이 보간 위치의 위상의 변화 단위를 작게 함으로써, 변환 비율 m/n이 작은 경우에도 화상의 이동이 눈에 띄는 것이 양호하게 경감된다.

또한, 전술한 실시예에서는, 수평 카운터(151)의 카운트값 CNH 및 수직 카운터(152)의 카운트값 CNV를 도 8의 (A), 도 8의 (B)와 같이 추이시켜, PDP(109)에 표시되는 화상의 표시 위치를 우측에서 좌측→하측에서 상측→좌측에서 우측→상측에서 하측의 반복으로 이동하도록 한 것이지만, 화상의 표시 위치의 이동의 패턴은 이것에 한정되는 것은 아니다. 카운트값 CNH, CNV의 추이를 변경함으로써, 여러가지의 이동 패턴을 실현할 수 있다.

또한, 전술한 실시 형태에서는, 보간 위치의 위상을, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 360°/2, 360°/4, 360°/8의 변화 단위로 변화시키는 것을 나타내었지만, 변화 단위는 이것에 한정되는 것은 아니다. 요컨대, 360°보다 작은 변화 단위로 보간 위치의 위상을 변화시킴으로써, 1회의 이동에서의 화상의 수평 방향 또는 수직 방향의 이동 거리를 화소 간격보다 작게 할 수 있어, 화면의 소부를 방지하기 위한 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것을 경감할 수 있다.

또한, 전술한 실시 형태에서는, 입력 포맷 검출부(107)에 의해서, 절환 스위치(105)에서 취출되는 화상 신호 Va의 포맷을 검출하고, 포맷 검출 정보 FDI를 시스템 컨트롤러(101)에 공급하는 것이다. 그러나, 화상 신호 Va의 포맷의 정보를, 유저가 리모콘 송신기(200)를 조작함으로써, 시스템 컨트롤러(101)에 부여하는 것이어도 된다.

또한, 전술한 실시 형태에서의 화상 신호 Vb의 해상도, PDP(109)에 표시되는 화상의 이동 범위는 일례로서, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다. 또한, 전술한 실시 형태에서는, 표시 소자가 PDP(109)인 것을 나타내었지만, 본 발명은, 소부가 발생하는 그 밖의 표시 소자, 예를 들면 LCD(Liquid Crystal Display)를 사용하는 화상 표시 장치 등에도 마찬가지로 적용할 수 있는 것은 물론이다.

또한, 전술한 실시 형태로서는, PC 입력으로서의 화상 신호 V_{PC}가 VGA 신호, SVGA 신호, XGA 신호인 예를 나타내고 있고, 화소수 변환부(106)에서, 이 화상 신호 V_{PC}가 이것과는 상이한 화소수의 화상 신호 Vb로 변환되는 것을 나타내었다.

그러나, PDP(109)의 해상도와 맞추고 있는 화상 신호 V_{PC}가 화소수 변환부(106)에 화상 신호 Va로서 입력되는 경우도 생각된다. 그 경우에는, 화소수 변환부(106)에서 화소수를 증감할 필요는 없고, 이 화소수 변환부(106)로부터 출력되는 화상 신호 Vb의 화소수는 입력되는 화상 신호 Va와 같은 것으로 된다.

이 경우, PDP(109)에는, 소위 리얼 표시가 행해지는 것으로 된다. 이와 같이 리얼 표시가 행해지는 경우에, 전술한 바와 같이 소부 방지 처리의 제어로 화소수 변환부(106)에서의 각 보간 위치의 위치를 기준 위상(0°)로부터 변화시키는 것으로 하면, 화상에 불선명 등의 열화가 발생하게 된다.

따라서, 화소수 변환부(106)로부터 출력되는 화상 신호 Vb의 화소수가 입력되는 화상 신호 Va와 같은 것으로 되고, PDP(109)에 리얼 표시가 행해지는 경우에는, 소부 방지 처리의 제어로서 화소수 변환부(106)에서의 각 보간 위치의 위상을 기준 위상으로부터 변화시키지는 않고, 각 보간 위치의 위상을 기준 위상의 상태로 하여도 된다. 이에 의해, 화상에 불선명 등의 열화가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

또 이 경우, 화면의 소부 방지 처리의 제어는, 패널 드라이버(108)에 의해, 화소의 표시 위치를, 수평 방향 및 수직 방향으로, 1 화소씩 순차적으로 이동시키는 것만으로 된다.

본 발명에 따르면, 입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하고, 이 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻는 것에 있어서, 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 소정 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시킴으로써, 화면의 소부를 방지하기 위한 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것을 경감할 수 있다.

또한 본 발명에 따르면, 보간 위치의 위상의 변화 단위는, 입력 화상 신호의 보간 방향의 화소수를 n, 출력 화상 신호의 보간 방향의 화소수를 m으로 하고, 변환 비율을 m/n으로 할 때, 이 변환 비율 m/n이 작을수록 작게 되는 것으로, 변환 비율 m/n이 작아 화상의 이동이 두드러져 보이기 쉬울 때에는, 1회의 이동에서의 화상의 이동 거리를 작게 할 수 있고, 화상의 이동이 눈에 띄는 것을 양호하게 경감할 수 있다.

산업상 이용 가능성

이상과 같이, 본 발명에 따른 화상 처리 장치 등은, 화면의 소부를 방지하기 위한 화상의 이동이 시각적으로 띄게 되는 것을 경감할 수 있고, 예를 들면 PDP, LCD 등의 표시 소자의 소부를 방지하는 용도에 적용하기에 적합하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하고, 상기 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻는 화소수 변환 수단과,

상기 화소수 변환 수단에서의 각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 제1 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시키는 보간 위상 제어 수단을

을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 신호 처리 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 출력 화상 신호에 의한 화상을 표시 소자에 표시할 때에, 해당 화상의 표시 위치를, 제2 시간마다, 상기 보간 방향으로, 1 화소씩 어긋나게 할 때, 상기 제1 시간은 상기 제2 시간의 1/N(N은 2 이상의 정수)로 되고, 상기 변화 단위는 360°의 1/N로 되는 것을 특징으로 하는 화상 신호 처리 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 입력 화상 신호의 상기 보간 방향의 화소수를 n, 상기 출력 화상 신호의 상기 보간 방향의 화소수를 m으로 하고, 상기 화소수 변환 수단에서의 변환 비율을 m/n으로 할 때, 상기 변화 단위는 상기 변환 비율 m/n이 작을수록 작게 되는 것을 특징으로 하는 화상 신호 처리 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 입력 화상 신호의 포맷을 검출하는 입력 포맷 검출 수단과,

상기 입력 포맷 검출 수단에 의해 검출된 포맷에 기초하여, 상기 보간 위치의 정보 및 상기 변화 단위의 정보를 얻는 정보 취득 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 신호 처리 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 화소수 변환 수단이, 상기 출력 화상 신호로서 상기 입력 화상 신호와 동일한 화소수의 화상 신호를 출력하는 경우,

상기 보간 위상 제어 수단은, 상기 화소수 변환 수단에서의 각 보간 위치의 위상을 변화시키지 않는 것을 특징으로 하는 화상 신호 처리 장치.

청구항 6.

입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하고, 상기 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻는 단계와,

각 보간 위치의 위상을 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 제1 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시키는 단계

를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 신호 처리 방법.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 출력 화상 신호에 의한 화상을 표시 소자에 표시할 때에, 해당 화상의 표시 위치를, 제2 시간마다, 상기 보간 방향으로 1 화소씩 어긋나게 할 때, 상기 제1 시간은 상기 제2 시간의 $1/N$ (N 은 2 이상의 정수)로 되고, 상기 변화 단위는 360°의 $1/N$ 로 되는 것을 특징으로 하는 화상 신호 처리 방법.

청구항 8.

입력 화상 신호에 기초하여, 적어도 수평 또는 수직의 보간 방향에서의 보간 위치의 화소 데이터를 생성하고, 상기 보간 방향의 화소수를 변환한 출력 화상 신호를 얻는 화소수 변환 수단과,

상기 화소수 변환 수단에 의해 얻어지는 출력 화상 신호에 의한 화상을 표시하는 표시 소자와,

상기 표시 소자에 표시되는 화상의 표시 위치를, 제2 시간마다, 상기 보간 방향으로, 1 화소씩 어긋나게 하는 표시 위치 제어 수단과,

상기 화소수 변환 수단에서의 각 보간 위치의 위치를 일률적으로, 보간 위치 사이를 360°로 하여, 상기 제2 시간보다 짧은 제1 시간마다, 360°보다 작은 변화 단위로 변화시키는 보간 위상 제어 수단을

을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

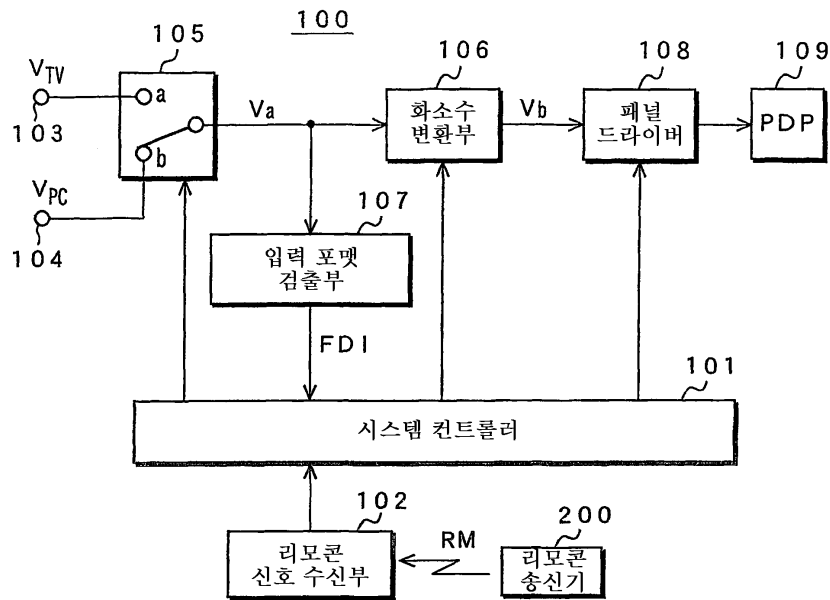
청구항 9.

제8항에 있어서,

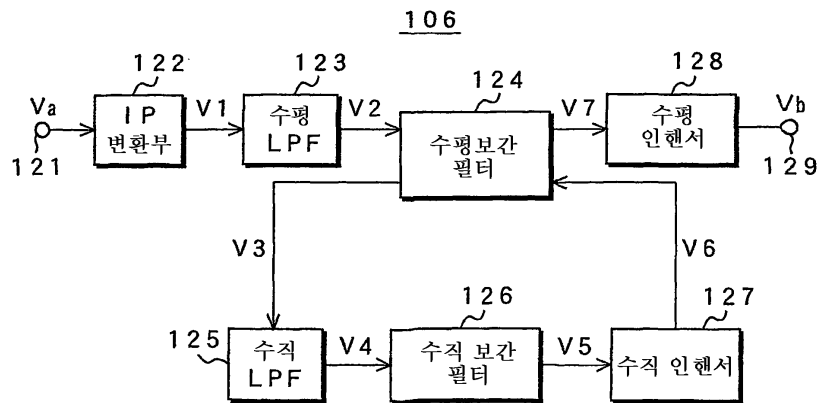
상기 제1 시간은 상기 제2 시간의 1/N(N은 2 이상의 정수)로 되고, 상기 변화 단위는 360°의 1/N로 되는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

도면

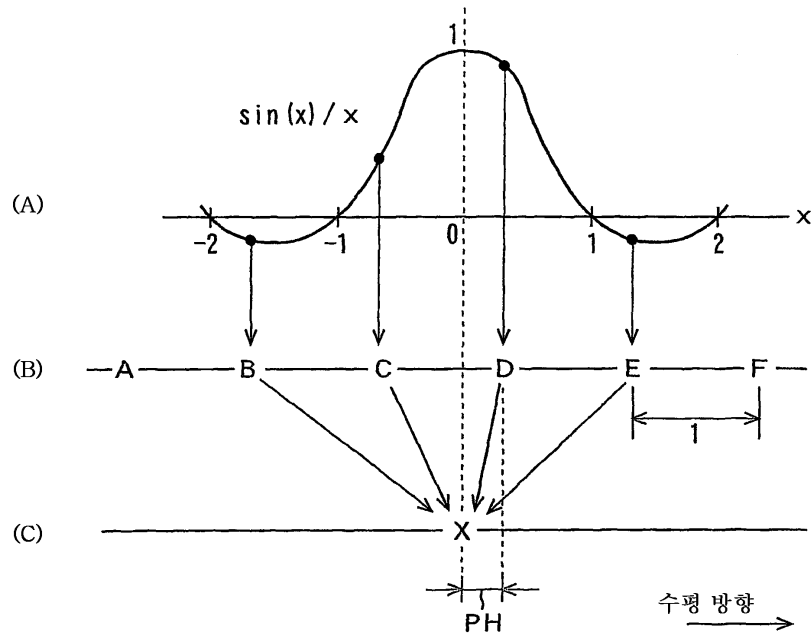
도면1



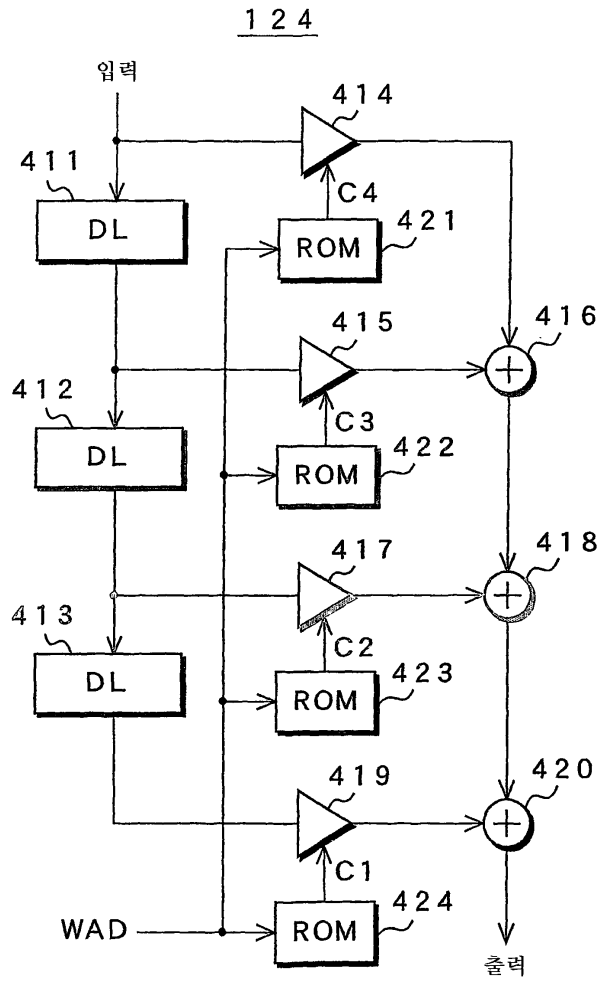
도면2



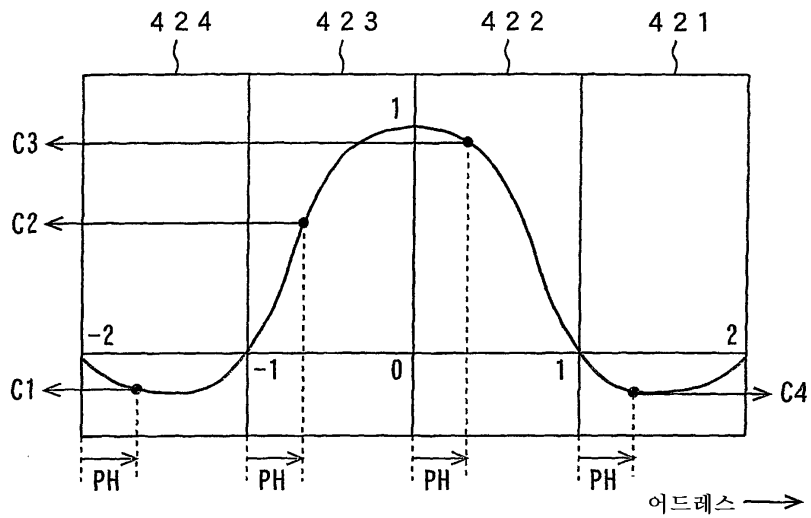
도면3



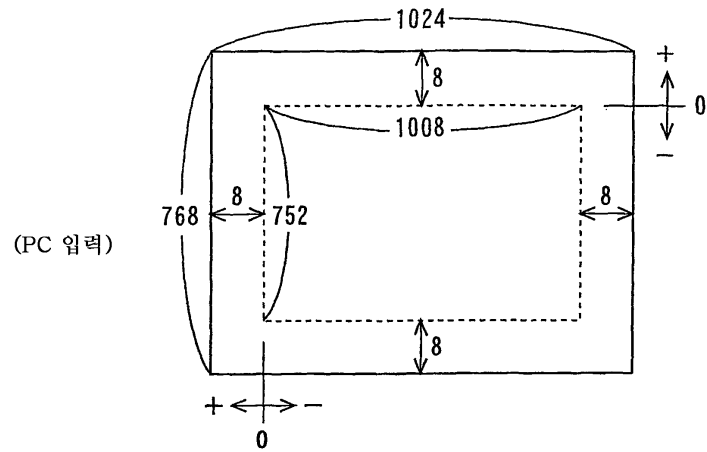
도면4



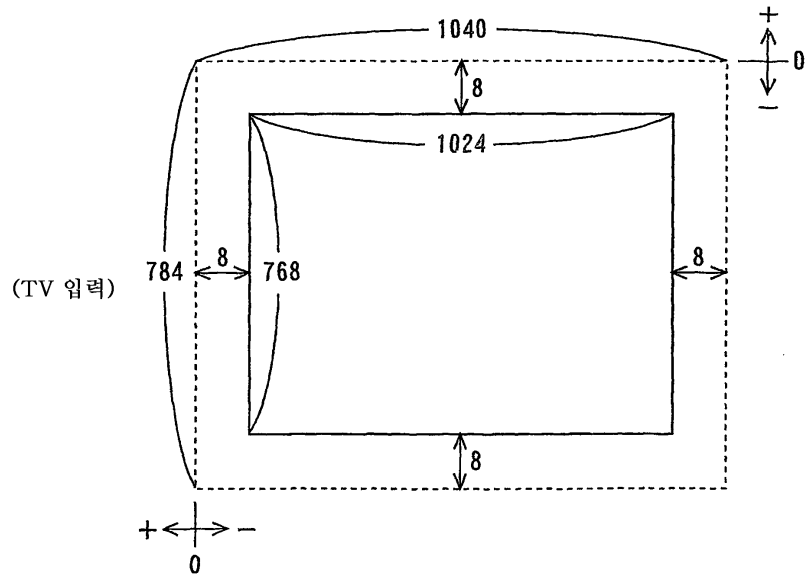
도면5



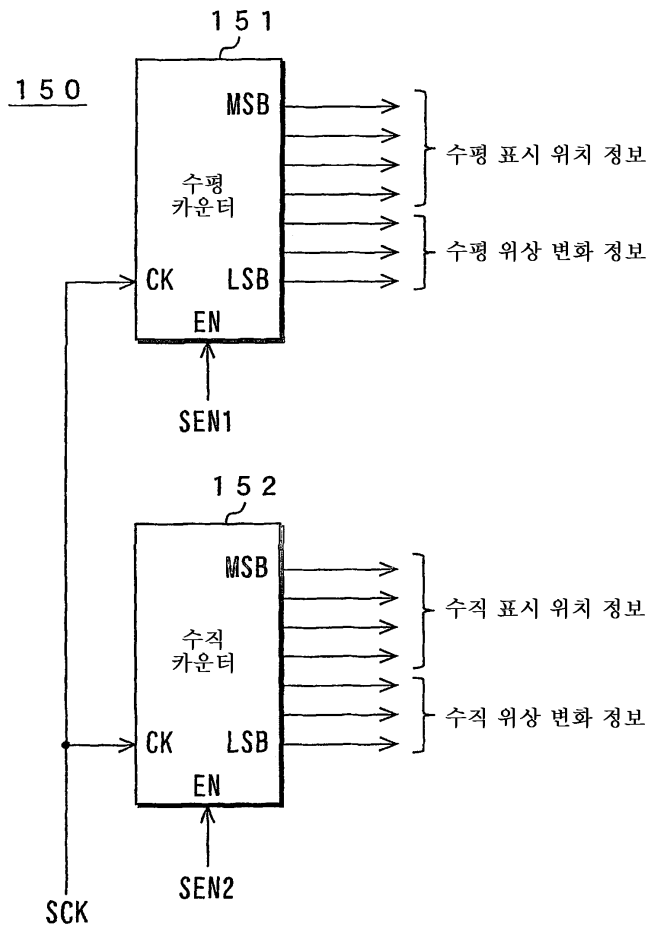
도면6A



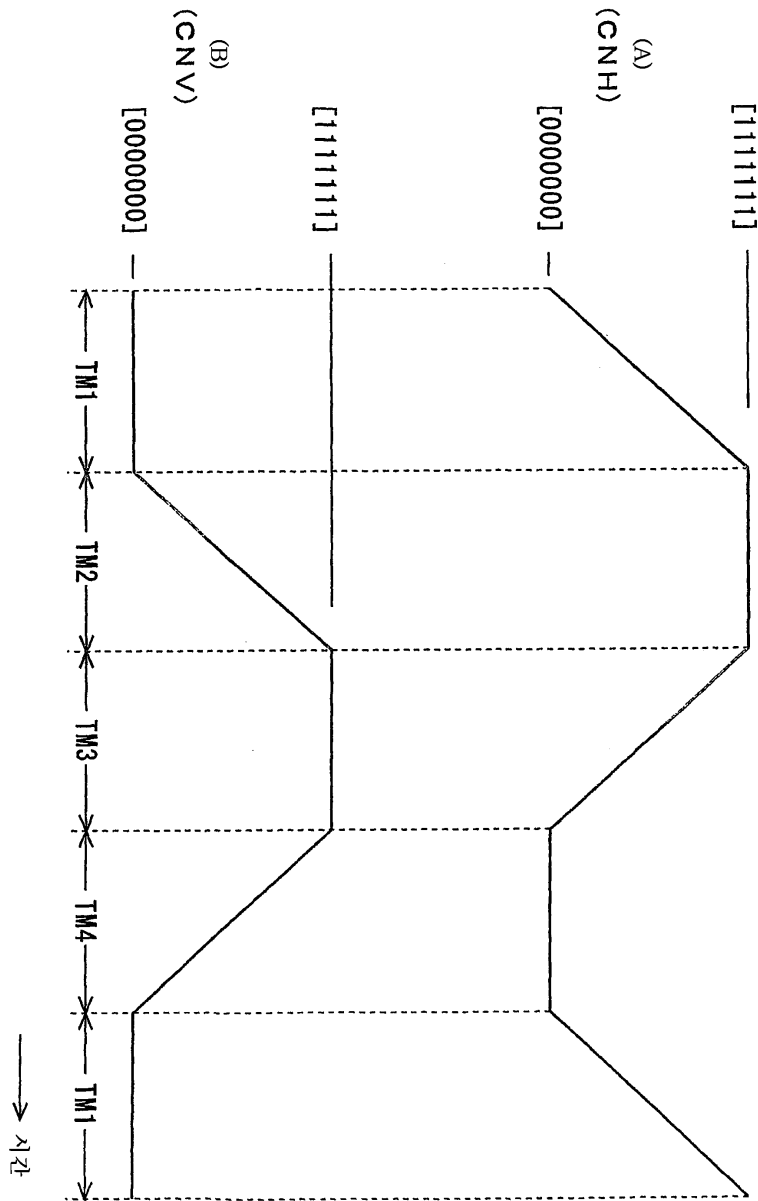
도면6B



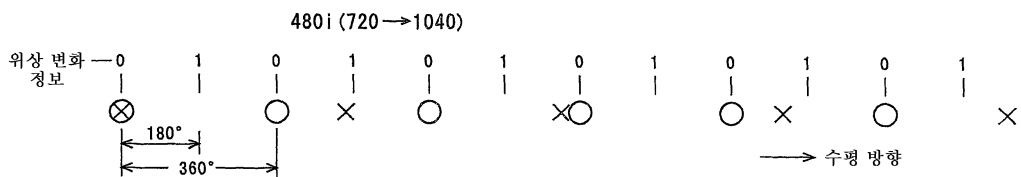
도면7



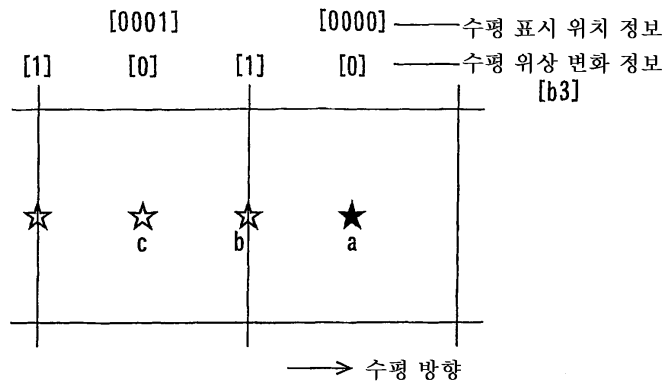
도면8



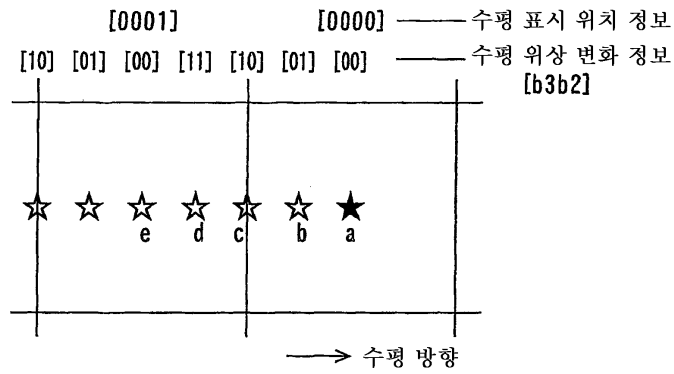
도면9A



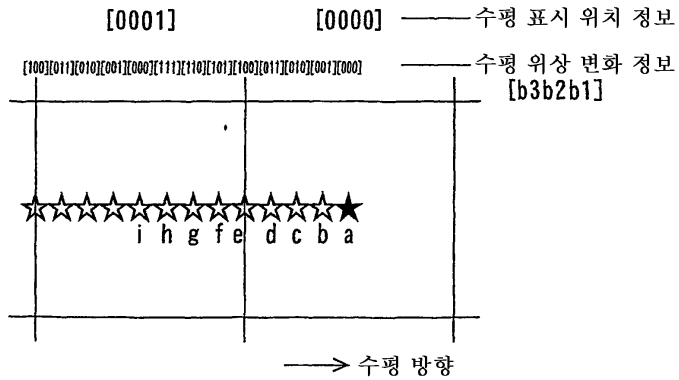
도면11A



도면11B



도면11C



专利名称(译)	用于处理图像信号的设备和方法，以及使用该设备的图像显示		
公开(公告)号	KR1020050102132A	公开(公告)日	2005-10-25
申请号	KR1020057015368	申请日	2004-02-17
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	SOMEYA IKUO 소메야이꾸오 YAMAMURA KOJI 야마무라고지		
发明人	소메야,이꾸오 야마무라,고지		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/36 G09G5/34 G09G3/296 G09G3/28 G09G5/00 H04N7/01		
CPC分类号	G09G3/007 G09G3/20 G09G3/28 G09G2320/046 G09G2340/0464		
代理人(译)	Jangsugil Yijunghui		
优先权	2003042941 2003-02-20 JP		
其他公开文献	KR101015687B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种图像信号处理设备，其防止在诸如PDP，LCD等的显示元件上发生任何烧伤。像素数转换部分(106)使用图像信号(Va)的像素数据，基于来自控制器(101)的插值位置信息，产生水平和垂直方向上的插值位置的像素数据，从而提供图像信号(Vb)已经转换了像素数。为了防止在屏幕上发生任何烧伤，面板驱动器(108)基于从控制器(101)提供的显示位置信息，一个像素一个像素地移动PDP(109)上的图像的显示位置。在每个预定时间间隔的预定像素范围内的水平和垂直方向上。控制器(101)以小于360度的变化单位改变插值位置的相位，插值位置之间的间隔被设置为360度，而图像显示位置被移位一个像素。结果，图像移位一次的移位距离比像素之间的间隔短，从而可以降低图像移位的视觉感知。

