(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H04N 5/66

(45) 공고일자 2002년09월18일
(11) 등록번호 10-0353225
(24) 등록일자 2002년09월05일

(21) 출원번호 10-1999-0026047
(22) 출원일자 1999년06월30일

(65) 공개번호 특2000-0016897
(43) 공개일자 2000년03월25일

(30) 우선권주장 98-221384 1998년08월05일 일본(JP)

(73) 특허권자 마쯔시다덴기산교 가부시키가이샤
일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지

(72) 발명자 유이히로카츠
일본국가나가와켄후지사와시가라사와688-5-103

(74) 대리인 한양특허법인

심사관 : 김희곤

(54) 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로 및 이를 사용한 화상 디스플레이 장치

요약

마이크로컴퓨터를 포함하는 화상 디스플레이 위치 조정회로 및 디스플레이 장치는 동기 타이밍 변화를 검출하여, 이 검출된 타이밍에 따라 화소량 변환기에 설정될 값을 계산하며, 화소량 변환기로부터 화소 디스플레이 장치에 디스플레이 될 비디오 신호의 디스플레이 위치를 독출하여, 이 독출해 낸 디스플레이 위치 데이터에 따라 비디오 신호의 디스플레이 위치를 재계산하고 화소량 변환기에 보정된 디스플레이 위치 데이터를 재설정한다. 이러한 식으로, 동기신호 타이밍이 변화되었을 때 수동 화상조정을 피하고 화상 디스플레이 장치의 유효 화상 디스플레이 영역에 맞는 화상이 자동으로 디스플레이될 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로의 블록도.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로의 기능을 설명하는 흐름도.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로의 블록도.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로의 기능을 설명하는 흐름도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 비디오 신호 증폭기 2 : A/D 변환기

3 : 동기신호 분리기 4 : 제1 PLL 회로

5 : 화소수 변환기 6 : 마이크로컴퓨터

7 : 제2 PLL 회로 8 : 화소 디스플레이 장치

9 : 입력수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 신호를 동기화하는 상이한 타이밍으로 입력된 여러 가지 신호에 응하여, 대량의 화소로 구성된 액정 디스플레이 장치를 포함하는 화소 디스플레이 장치의 유효 화상 디스플레이 영역에 화상의 위치 및 사이즈를 자동으로 조정하는 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로, 및 이 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로와 언급된 화소 디스플레이 장치를 사용한 화상 디스플레이 장치에 관한 것이다.

컴퓨터 개발과 함께, 디스플레이 장치의 신호입력이 더욱 더 다양해졌다. 이러한 다양한 신호를 처리하기 위해서, 다중주사형 디스플레이가 현재 주류가 되었다. 그러나, 일본 특허 공개 10-198309에 개시된 바와 같이, 다중주사형 디스플레이로서도, 모든 여러 가지 신호를 정확하게 판단하여 화소 디스플레이 장치의 유효 화상 디스플레이 영역에 화상을 정확하게 디스플레이하기가 어렵다. 결국, 화상은 과도하게 작거나 크며 혹은 위치를 벗어나게 될 수 있어, 사용자가 디스플레이된 화상을 보면서 화상을 최적의 위치와 사이즈로 조정하게 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

디스플레이되는 화상의 사이즈 및 위치를 사용자의 의식적인 노력 및 수동조정의 도움없이, 컴퓨터로부터 출력된 여러 가지 신호를 디스플레이할 수 있는 디스플레이 장치가 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로 및 디스플레이 장치는,

비디오 신호의 수를 변환하는 다수의 화소 변환기;

비디오 신호로부터 수평 동기신호 및 수직동기신호를 분리하는 동기신호 분리기;

상기 동기신호 분리기로부터 출력된 수평신호 또는 수직신호 중 적어도 어느 하나의 동기펄스수의 변화를 검출하는 동기 타이밍 검출기; 및

상기 동기 타이밍 검출기에 의해 검출된 동기신호가 변화되었을 때, 상기 검출된 동기 타이밍 변화에 기초하여 화소수 변환기에 설정할 값을 계산하고, 비디오 신호의 디스플레이 위치를 읽어 상기 화소수 변환기로 출력되는 비디오 신호 디스플레이 위치를 계산하며, 비디오 신호의 올바른 디스플레이 위치를 위해 재계산을 통해서 얻어진 보정된 디스플레이 위치를 화소수 변환기에 출력하는 계산/제어수단을 포함한다.

상기 기술된 구성은 사용자의 어떠한 수동 제어의 도움없이도 화소 디스플레이 장치의 전체 유효 화상 디스플레이 영역에 비디오 신호를 자동으로 디스플레이하는 것을 달성한다.

< 제1 실시예

본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로를 도 1 및 도 2을 참조하여 이하 설명한다.

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로의 블록도를 도시한 것이다. 도 2는 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로를 설명하는 흐름도를 도시한 것이다.

도 1에서, 입력된 아날로그 비디오 신호는 비디오 신호 증폭기(1)에서 증폭된 후 A/D 변환기(아날로그 디지털 변환기)(2)에서 디지털 비디오 신호로 변환된다. 수평동기 및 수직동기신호는 동기 분리기(3)에서 상기 입력된 비디오 신호로부터 분리되어 제1 PLL(위상 록 루프) 회로(4)에 공급된다. 제1 PLL 회로(4)는 A/D 변환기(2)에서 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는데 필요한, 동기신호에 동기된 샘플링 클럭신호를 발생한다. A/D 변환기(2)로부터 출력된 디지털 비디오 신호는 제1 PLL 회로(4)로부터 출력된 동일한 샘플링 클럭신호를 사용하여 화소수 변환기(5)에서 디스플레이 장치(8)와 동일한 화소수를 갖는 디지털 신호로 변환된다. 디스플레이 장치(8)와 동일한 화소수를 갖는 디지털 화소신호로 변환된 출력신호는 화상으로서 디스플레이 장치(8)에 디스플레이된다. 동기 타이밍 검출기를 채용한 계산/제어수단인 마이크로컴퓨터(6)는 소정의 기간 동안 동기 분리기(3)로부터 출력된 수평 및 수직 동기신호의 펄스수를 카운트하거나, 2개의 연속되는 동기펄스간 소정의 간격으로 발생된 타이머 인터럽트수를 카운트한다. 기준 클럭신호는 제2 PLL 회로(7)에서 발생되며, 기준 클럭신호는 화소수 변환기(5)를 통해 화소 디스플레이 장치(8)를 구동하는데 사용된다.

마이크로컴퓨터(6)의 기능을 도 2에 도시한 흐름도를 참조하여 이하 상세히 설명한다.

(단계 101)

동기 주파수는 개인용 컴퓨터마다 항상 다르다. 디스플레이 모니터를 개인용 컴퓨터에 관련하여 사용할 때, 디스플레이 모니터는 어떠한 개인용 컴퓨터에서도 올바르게 동작하는 것이 바람직하다. 디스플레이 모니터가 올바르게 동작한다는 것은 개인용 컴퓨터의 동기 주파수 및 동기 극성에 관계없이, 디스플레이된 화상의 위치 및 사이즈가 디스플레이 모니터의 스크린에 적합하다는 것을 의미한다. 더구나, 개인용 컴퓨터는 화상을 디스플레하기 위해 몇 가지 포맷을 갖고 있다. 예를 들면 다음과 같다.

모드번호 화소수 fH(kHz) fV(Hz)

1 640 x 480 31.5 60

2 640 x 480 37.5 75

3 800 x 600 37.9 60

4 800 x 600 46.9 75

5 1024 x 768 48.4 60

6 1024 x 768 60.0 75

7 1280 x 1024 64.0 60

8 1280 x 1024 80.0 75

상기 예에서, 하나의 개인용 컴퓨터는 8 모드의 디스플레이를 갖는다.

개인용 컴퓨터는 한 모드에서 다른 모드로 변경될 수 있다. 따라서, 수평 동기 주파수 fH1를 갖는 비디오를 수신하여 디스플레이하는 디스플레이 장치는 수평 동기 주파수 fH2를 갖는 다른 비디오 신호를 수신하여 디스플레이해야 할 경우가 있다. 타이밍 검출기의 기능은 동기 타이밍이 변경되었는지 여부를 결정하는 것이다. 더구나, 수평 동기 주파수는 변경되지 않고 동기신호의 극성이 양극성에서 부극성으로 변경되었을 때, 타이밍 검출기는 동기 타이밍이 변경되었는지 여부를 결정하도록 기능한다. 수직 동기 주파수가 fV1에서 fV2로 변경되었을 때, 타이밍 검출기는 마찬가지로 동기 타이밍이 변경된 것을 검출한다. 어느 경우든, 주파수, 수평 수직 동기 신호의 극성 중 적어도 어느 하나가 변경되었을 때, 타이밍 검출기는 동기 타이밍이 변경된 것을 검출한다.

따라서 마이크로컴퓨터(6)에서 동기 타이밍 검출기(도면에 도시없음)는 수평 및 수직 동기 신호의 동기 타이밍에 변경이 있는지 여부를 검출한다. 동기 타이밍의 변경이 확인되면, 처리는 단계 102로 진행한다. 어떠한 변경도 발견되지 않으면(즉 아니오인 경우) 처리는 단계 101이 반복되도록 진행된다.

상기 설명은 개인용 컴퓨터용 디스플레이 모니터에 대한 것이다. NTSC(fH=15.734kHz 및 fV=59.94Hz) 및 PAL(fH=15.625kHz 및 fV =50Hz)와 같은 다중 방송 시스템을 수신하는 텔레비전 수신기에 동일한 기술을 적용할 수 있다.

(단계 102)

단계 101에서 검출된 수평 및 수직 동기신호의 타이밍에 따라, 화소수 변환기(5)의 비디오 신호 데이터가 계산되고(VSR 계산, VSR은 가변 주사율이며 소위 다중주사라 함), 화상이 화상 디스플레이 장치(8)의 유효 화소 디스플레이 영역에 디스플레이되도록 설정된다. 동시에, 비디오 신호 데이터는 화소수 변환기(5) 내에 메모리 장치(도면에 도시 없음)에 저장된다.

상기한 과정을 통해 화소 디스플레이 장치(8)에 디스플레이된 화상의 위치가 화소 디스플레이 장치(8)의 유효 화상 디스플레이 영역에 대해 일탈이 발생하며, 이러한 일탈은 다음의 과정에 의해 보정된다.

(단계 103)

단계 102에서 화소수 변환기(5) 내의 메모리 장치에 저장된 비디오 신호를 이 메모리 장치로부터 읽어낸다.

(단계 104)

메모리 장치에 저장된 비디오 신호의 위치 데이터와 비디오 신호 데이터를 화소 디스플레이 장치(8)에 공급하기 위한 독출위치에 대해 마이크로컴퓨터(6)에 설정된 설정값 데이터간 차이를 체크하고, 화소 디스플레이 장치(8)에 디스플레

이되는 입력 비디오 신호의 위치 및 사이즈 데이터가 화소 디스플레이 장치(8)의 유효 화상 디스플레이 영역의 위치 및 사이즈와 일치하도록 비디오 신호 데이터를 다시 계산하고(VSR 재계산), 재계산한 비디오 신호를 화소수 변환기(5)에 출력한다. 화소수의 변환을 위한 기술 및 계산은 일본 특허 공개 H9-247574, H9-247588 및 H10-198302에 개시되어 있다.

단계 101 내지 단계 104는 마이크로컴퓨터(6)에 전원이 꺼질 때까지 반복된다.

상기 과정에 의해서, 수평 및/또는 수직 동기 신호의 변화는 수평 및/또는 수직 동기신호의 타이밍이 변했을 때에도 항상 체크될 수 있고, 화상은 화상 디스플레이 장치의 유효 화상 디스플레이 영역에 완전하게 맞게, 화소 디스플레이 장치(8)에 자동적으로 디스플레이될 수 있다.

본 발명에 대한 상기 예시된 실시예에서, 동기 타이밍 검출기는 동기 신호의 변화를 검출하는데 사용된다. 그러나, 본 발명은 상기한 구성으로 한정되지 않는다. 예를 들면, 동기의 변화를 검출하기 위해 주기 및 위상을 사용하는 구성을 물론 고려할 수도 있을 것이다.

더욱이, 동기 타이밍의 검출에 관하여 마이크로컴퓨터(6)의 부분에서만 수행되는 것이 아니라 마이크로컴퓨터(6)와는 별개로 채용된 독립된 동기 타이밍 검출수단에서 수행될 수 있다. 한편, 제1 PLL회로(4)는 화소수 변환기(5)에 포함될 수 있다.

< 제2 실시예

본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로를 도 3 및 도 4를 참조하여 이하 설명한다.

도 1에 블록과 기능이 유사한 블록에는 도 1의 블록과 동일한 참조부호를 할당하였으며 이들의 설명은 생략한다. 제2 실시예와 제1 실시예간 차이는 화상 디스플레이 장치(8)의 유효 디스플레이 영역에 화상을 자동으로 디스플레이할 것인지 여부를 사용자가 선택할 수 있다는 것이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로의블록도이다. 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로의 기능을 설명하는 흐름도이다.

도 3에서, 블록(9)은 온 및 오프 스위칭에 의해 사용자의 요청을 보내는 입력수단을 나타낸 것이다. 제1 실시예에 기술된 제어기능에 더하여, 마이크로컴퓨터(6)는 입력수단(9)의 온 및 오프에 따라 자동 화상 디스플레이 위치 조정에 대해 허용와 금지간에 전환하기 위한 전환수단(도면에 도시없음)을 갖는다. 동기 타이밍 검출은 예를 들면 비디오 신호가 완전히 검은 색일 때 오동작할 수 있는데, 이러한 경우, 자동기능은 작동되지 않도록 해야 한다. 따라서, 자동기능을 작동되지 않게 하는 상기 언급한 수단을 갖추는 것이 바람직하다.

마이크로컴퓨터(6)의 기능을 도 4에 도시한 흐름도를 참조하여 상세히 기술한다. 단계 101 내지 104는 제1 실시예에서 설명한 바와 동일하므로 이들의 설명을 생략한다

(단계 105)

동기 타이밍 변화가 단계 101에서 발견되지 않으면, 단계 105에서 입력수단(9)이 조작되었는지 여부를 확인하기 위해 입력수단을 체크한다. 조작이 확인되면(예인 경우), 과정은 단계 106으로 진행한다. 조작이 확인되지 않으면(아니오인 경우), 단계 101 과정이 반복된다.

(단계 106)

단계 105에서 입력 스위치(9)의 입력조작이 확인되면(예인 경우), 자동 화상 디스플레이 위치 조정기능의 상태를 체크하여 허용인지 금지인지 여부를 판정하고, 선택된 상태(허용 또는 금지)를 다시 마이크로컴퓨터(6)의 메모리 장치(도면에 도시없음) 저장하고 과정은 단계 101로 돌아간다.

(단계 107)

화상 디스플레이 위치의 데이터를 단계 101에서 읽은 후에, 화상 디스플레이 위치의 자동조정이 허용되면(예의 경우), 과정은 단계 104로 진행하고, VSR 계산을 다시 행하고 재계산된 비디오 신호 데이터는 화소수 변환기(5)로 출력되며 과정은 단계 101로 돌아간다. 화소 디스플레이 위치의 자동 조정 기능이 금지된 경우이면(아니오인 경우), 과정은 단계 101로 돌아간다.

상기 단계 101 내지 단계 107은 마이크로컴퓨터(6)에 전원이 끊어질 때까지 반복된다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따라, 화상 디스플레이 장치에 공급된 다양한 신호를 자동으로 판별할 수 있고, 화소 디스플레이 장치의 유효 화상 디스플레이 영역에 완전히 맞도록 화상이 자동으로 디스플레이될 수 있다.

더욱이, 사용자는 자동 화상 디스플레이 위치 조정기능을 적용할 것인지 여부를 선택할 수 있다.

허용과 금지간 자동 화상 디스플레이 위치조정 상태를 전환하는 전환수단 및 메모리 수단은 마이크로컴퓨터(6)에 포함될 필요는 없고, 이들은 마이크로컴퓨터(6)로부터 독립된 수단으로서 별도로 채용될 수도 있을 것이다.

본 발명은 분리된 화소의 매트릭스 구조를 갖춘 디스플레이 장치에 적용될 수 있으나, 액정 디스플레이 장치로 제약되지 않는다.

본 발명은 이의 정신 혹은 필수특성에서 벗어나지 않고 다른 특정한 형태로 구현될 수 있다. 그러므로 본 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 범위는 전술한 설명보다는 첨부한 청구범위에 나타나 있으며, 청구범위의 의미 및 등가범위에 드는 모든 변경은 이에 포함되도록 된 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

자동 화상 디스플레이 위치 조정회로에 있어서,

비디오 신호에 포함된 화소 수를 수정된 비디오 신호로 변환하는 화소량 변환수단;

상기 비디오 신호로부터 수평신호 및 수직신호를 분리하는 동기신호 분리수단;

상기 동기신호 분리수단에 의해 분리된 상기 수평신호 및 수직신호 중 적어도 하나에서 동기 타이밍의 변화를 검출하는 동기 검출수단; 및

a) 상기 동기 검출수단에 의해 검출된 변화에 응하여, 변환률(conversion factor)를 계산하고 이 변환률을 상기 화소량 변환수단으로 전송하며; b) 상기 수정된 비디오 신호의 디스플레이 위치를 검출하고, 상기 수정된 비디오 신호의 디스플레이 위치를 나타내는 데이터와 독출위치에 대해 설정된 설정값 데이터 간 차를 결정하고; c) 상기 수정된 비디오 신호에 대응하는 화상을 원하는 디스플레이 위치 및 원하는 디스플레이 사이즈로 디스플레이하기 위해서, 상기 차에 의거하여, 디스플레이 위치 및 변환률을 재계산하고; 이 재계산된 디스플레이 위치 및 변환률을 상기 화소량 변환수단으로 전송하는 계산/제어수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로.

청구항 2.

(삭제)

청구항 3.

(삭제)

청구항 4.

(삭제)

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 동기 타이밍의 변화는 상기 동기신호의 타이밍의 변화 및 상기 동기신호의 주기의 변화 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 변환률의 재계산의 허용 또는 금지를 선택하는 입력수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 화상 디스플레이 위치 조정회로.

청구항 7.

자동 화상 디스플레이 위치 조정회로에 있어서,

화상을 디스플레이하는 화소 디스플레이 장치;

비디오 신호에 포함된 화소 수를 수정된 비디오 신호로 변환하는 화소량 변환수단;

상기 비디오 신호에서 수평신호 및 수직신호를 분리하는 동기신호 분리수단;

상기 수평신호 및 수직신호에서 수평동기 주파수 및 수직동기 주파수를 각각 검출하는 주파수 검출수단;

a) 상기 검출된 수평 및 수직 동기 주파수에 따라 상기 화소량 변화수단에서 변환된 상기 화소수에 대응하는 설정값을 계산하여 설정하고;

b) 상기 수정된 비디오 신호의 디스플레이 위치를 검출하고,상기 수정된 비디오 신호의 디스플레이 위치를 나타내는 데이터와 독출위치에 대해 설정된 설정값 데이터 간 차를 결정하고; c) 상기 수정된 비디오 신호에 대응하는 화상을 원하는 디스플레이 위치 및 원하는 디스플레이 사이즈로 디스플레이하기 위해서,상기 차에 의거하여,디스플레이 위치 및 설정값을 재계산하고; 이 재계산된 디스플레이 위치 및 설정값을 상기 화소량 변환수단으로 전송하는 마이크로컴퓨터

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 마이크로컴퓨터는 상기 주파수 검출수단이 주파수의 변화를 검출하였을 때 상기 설정값을 계산하는 것을 특징으로 하는 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 화소량 변환수단의 상기 설정값의 재계산 허용과 금지간에 선택하는 입력수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 화상 디스플레이 위치조정 회로.

청구항 10.

디스플레이 장치에 있어서,

화소 디스플레이 장치;

비디오 신호에 포함된 화소 수를 수정된 비디오 신호로 변환하는 화소량 변환수단;

상기 비디오 신호에서 수평신호 및 수직신호를 분리하는 동기신호 분리수단;

상기 동기신호 분리수단으로부터 출력된 수평신호 및 수직신호 중 적어도 한 신호의 변화를 검출하는 동기 검출수단; 및

a) 상기 동기 검출수단에 의해 검출된 변화에 응하여, 변환률(conversion factor)를 계산하고 이 변환률을 상기 화소량 변환수단으로 전송하며; b) 상기 수정된 비디오 신호의 디스플레이 위치를 검출하고, 상기 수정된 비디오 신호의 디스플레이 위치를 나타내는 데이터와 독출위치에 대해 설정된 설정값 데이터 간 차를 결정하고; c) 상기 수정된 비디오 신호에 대응하는 화상을 원하는 디스플레이 위치 및 원하는 디스플레이 사이즈로 디스플레이하기 위해서, 상기 차에 의거하여, 디스플레이 위치 및 변환률을 재계산하고; 이 재계산된 디스플레이 위치 및 변환률을 상기 화소량 변환수단으로 전송하는 계산/제어수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 11.

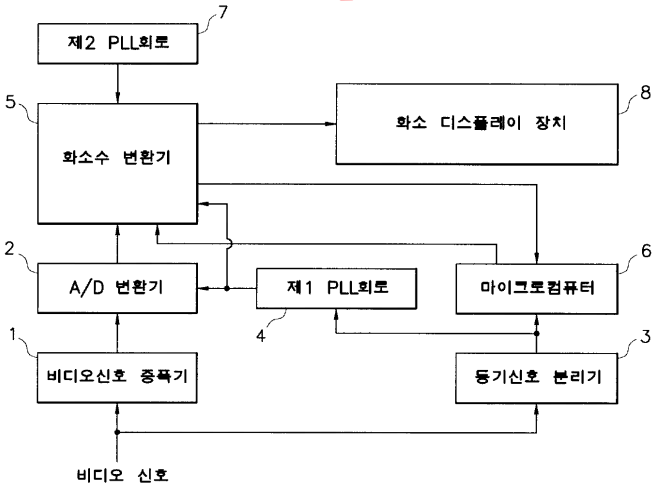
(삭제)

청구항 12.

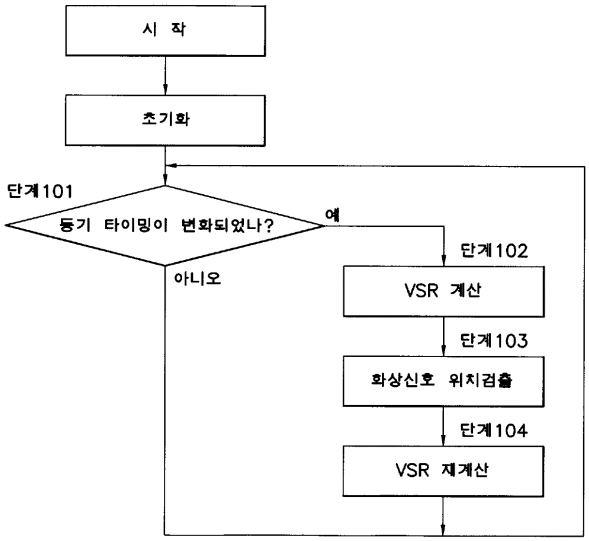
제10항에 있어서, 상기 변환율 재계산의 허용 또는 금지를 선택하는 입력수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

도면

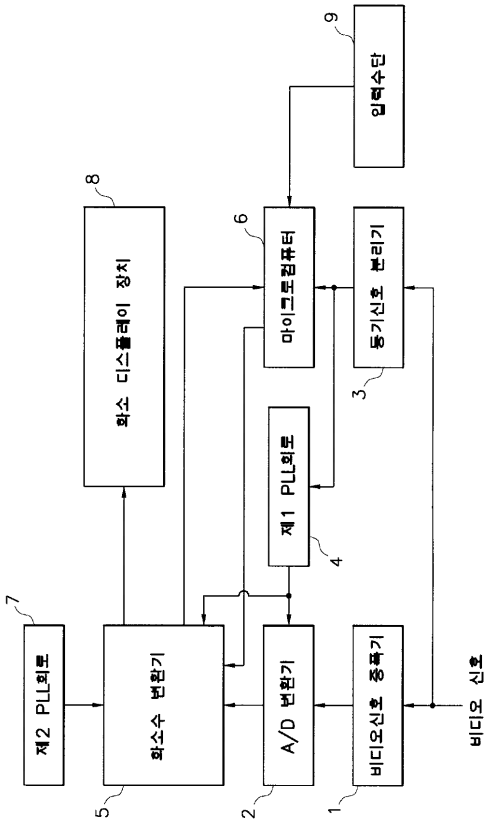
도면 1


제2 PLL회로
7
5
화소수 변환기
화소 디스플레이 장치
8
2
A/D 변환기
제1 PLL회로
마이크로컴퓨터
6
4
1
비디오신호 증폭기
등기신호 분리기
3
비디오 신호

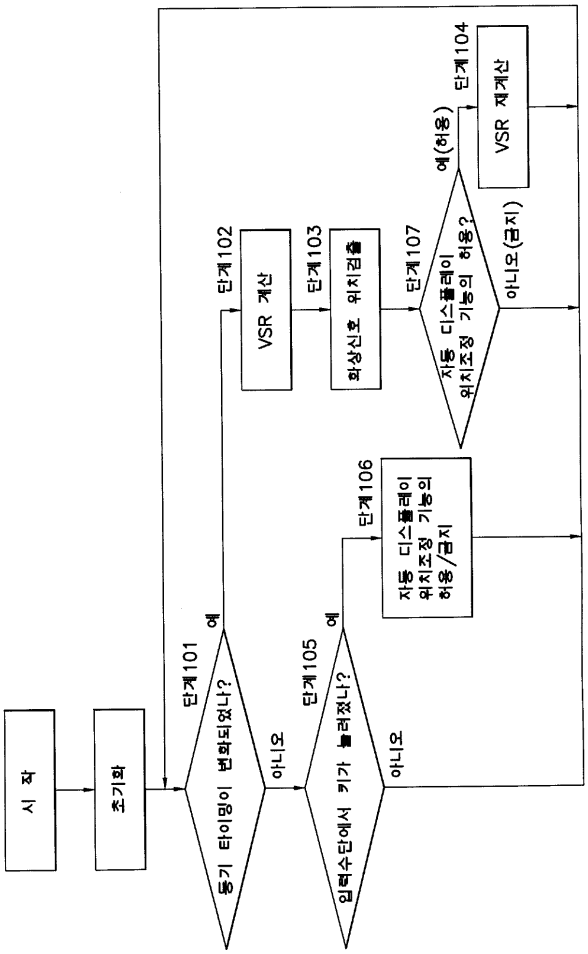
도면 2


시 작
초기화
단계101
등기 타이밍이 변화되었나?
예
아니오
단계102
VSR 계산
단계103
화상신호 위치검출
단계104
VSR 재계산

도면 3


비디오신호 증폭기
A/D 변환기
화소수 변환기
제2 PLL회로
화소 디스플레이 장치
제1 PLL회로
마이크로컴퓨터
동기신호 분리기
입력수단
비디오 신호
1
2
3
4
5
6
7
8
9

도면 4


시 작
초기화
단계101
동기 타이밍이 변화되었나?
예
아니오
단계102
VSR 계산
단계103
화상신호 위치검출
단계105
입력수단에서 키가 눌려졌나?
예
아니오
단계106
자동 디스플레이 위치조정 기능의 허용/금지
단계107
자동 디스플레이 위치조정 기능의 허용?
예(허용)
아니오(금지)
단계104
VSR 재계산