(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
G09G 3/20

(45) 공고일자 2004년07월30일
(11) 등록번호 10-0442002
(24) 등록일자 2004년07월19일

(21) 출원번호 10-2001-0034584
(22) 출원일자 2001년06월19일

(65) 공개번호 10-2002-0025652
(43) 공개일자 2002년04월04일

(30) 우선권주장 2000-298658 2000년09월29일 일본(JP)

(73) 특허권자 엔이씨-미쓰비시덴키 비쥬얼시스템즈 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 미나토쿠 시바우라 4-13-23

(72) 발명자 다치바나미유키
일본국도쿄도미나토쿠시바우라4-13-23엔이씨-미쓰비시덴키비쥬얼시스템즈가부시키가이샤내

이와타카히로키
일본국효고켄고베시효고쿠하마야마도리6-1-2미쓰비시텐키콘트롤소프트웨어가부시키가이샤내

(74) 대리인 백남기

심사관 : 천대식

(54) 화상표시장치

요약

아날로그입력의 영상신호를 디지털신호로 변환하여 화소변환 등의 신호처리를 하고 그 신호를 표시부로 송출하는 디지털형의 화상표시장치에 관한 것으로서, 화상변환처리에 있어서 화상에 대해서 잡음을 부가하지 않고 비트노이즈의 발생을 억제할 수 있는 화상표시장치를 제공하기 위해서, 입력 아날로그 영상신호의 종류마다 데이터클럭의 주파수를 비트노이즈가 발생하기 어려운 값(입력아날로그 영상신호의 도트클럭의 주파수와 데이터클럭 주파수중 한쪽이 다른쪽의 정수배 또는 이 근방의 값으로 되지 않은 값)으로 미리 설정해 두고, 이것을 주파수 대응 리스트로서 메모리MM에 기억해 두고, 입력된 아날로그 영상신호의 종류에 따라서 제어블럭(4)가 설정된 데이터클럭의 주파수를 선택해서 데이터클럭 발생블럭(6)에 데이터클럭C_d를 발생시키는 구성으로 하였다.
이와 같은 구성으로 하는 것에 의해서, 신호처리블럭(5)에서의 화소변환처리시에 화상에 대해서 잡음을 부가하지 않고 비트노이즈의 발생을 억제할 수 있다는 등의 효과가 얻어진다.

대표도

도 1

색인어

A/D변환블럭, 비트노이즈, 제어블럭, 신호처리블럭, 표시부, 도트클럭

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 실시예1에 관한 화상표시장치를 도시한 도면,
도 2는 아날로그 영상신호, 도트클럭, 샘플링클럭 및 데이터클럭의 관계를 도시한 도면,
도 3은 실시예1에 관한 화상표시장치에 있어서 데이터클럭의 주파수가 선택되는 과정을 도시한 흐름도,
도 4는 실시예2에 관한 화상표시장치에 있어서 데이터클럭의 주파수의 전환처리가 실행되는 과정을 도시한 흐름도,
도 5는 실시예3에 관한 화상표시장치에 있어서 데이터클럭의 주파수의 전환처리가 실행되는 과정을 도시한 흐름도,
도 6은 실시예4에 관한 화상표시장치에 있어서 데이터클럭의 주파수가 선택되는 과정을 도시한 흐름도,
도 7은 실시예5에 관한 화상표시장치를 도시한 도면,
도 8은 종래의 화상표시장치를 도시한 도면.
<부호의 설명>
1; A/D변환블럭, 2; 샘플링클럭 발생블럭, 3; 입력신호 식별블럭, 4; 제어블럭, 5; 신호처리블럭, 6; 데이터클럭 발생블럭, 7; 표시부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 아날로그입력의 영상신호를 디지털신호로 변환하여 화소변환 등의 신호처리를 하고 그 신호를 표시부로 송출하는 디지털형의 화상표시장치에 관한 것이다.
예를 들면, 액정패널을 사용한 화상표시장치에 있어서는 액정패널 부분인 표시부는 디지털화된 영상신호(디지털 영상신호)를 요구한다. 이 때문에, 이와 같은 디지털형의 화상표시장치에 입력되는 영상신호가 아날로그인 경우 아날로그영상신호는 A/D(Analog to Digital)변환될 필요가 있다. 또한, 디지털형의 화상표시장치에 입력되는 아날로그 영상신호의 예로서는 예를 들면 현재의 퍼스널 컴퓨터 등의 영상출력신호를 들 수 있다.
이 A/D변환시에 사용되는 샘플링클럭은 입력아날로그 영상신호에 포함되거나 또는 입력아날로그 영상신호에서 추출되어 별개로 입력된 수직동기신호 및 수평동기신호에서 생성된다. 또한, 통상 이 샘플링클럭의 주파수는 아날로그 영상신호의 1화소(도트)의 크기를 규정하는 도트클럭(퍼스널 컴퓨터 등이 도트열로서 영상신호를 생성할 때에 사용한 도트의 주기를 규정하는 클럭)의 주파수와 일치시켜 생성된다.
그리고, 디지털신호로 변환된 영상신호는 표시부에 입력되기 전에 예를 들면 화소변환이나 화질조정 등의 신호처리를 받는다.
여기서 말하는 화소변환이라는 것은 입력되는 아날로그 영상신호의 해상도(즉, 몇 도트×몇 라인)와 표시부의 해상도가 일치하지 않는 경우에 실시되는 화상의 확대 또는 축소처리를 말한다. 예를 들면, 입력아날로그 영상신호의 해상도가 640도트×480라인이고 표시부의 해상도가 1024도트×768라인인 경우, 수평방향으로 1024/640배, 수직방향으로 768/480배의 확대처리(화소변환)가 입력아날로그 영상신호에 실시되어 표시부로 송출된다. 이 결과, 1024도트×768라인의 표시부의 화면 가득히 화상이 표시된다.
단, 이 화소변환시에 입력아날로그 영상신호의 샘플링시의 샘플링클럭을 그대로 사용해서 디지털 영상신호를 표시부로 송출하면, 640도트×480라인의 화소분의 데이터밖에 송출할 수 없다. 따라서, 1024도트×768라인의 화소분의 데이터를 표시부로 송출할 수 있도록, 표시부의 해상도에 적합한(즉, 화소변환처리후의 해상도를 규정하기 위한) 샘플링클럭과는 주파수가 다른 데이터클럭을 새로 발생시키고, 이 데이터클럭을 사용해서 디지털 영상신호를 표시부로 송출할 필요가 있다. 이와 같이, 디지털형의 화상표시장치에 있어서는 영상신호 처리의 과정에 있어서 주파수가 다른 2종류의 클럭신호(샘플링클럭과 데이터클럭)를 사용한다.
그런데, 입력아날로그 영상신호에는 노이즈가 중첩해 버리는 경우가 있지만, 이 노이즈내에 데이터클럭과 동기하는 성분이 있으면 디지털 영상신호를 신호처리해서 표시부로 송출할 때에 이 노이즈성분도 샘플링해 버려 표시화면상에 줄무늬모양 등의 방해 즉 소위 비트노이즈(규칙적인 노이즈)가 나타나 버린다. 상기와 같은 주파수가 다른 2종류의 클럭신호를 1칩내에서 근접해서 발생시키도록 하면, 다른 클럭의 주파수가 서로 간섭하여 비트(beat) 방해가 발생하기 쉽다.
물론, 일반적으로는 아날로그 신호처리부(상기한 예에서는 A/D 변환부)를 디지털신호 처리부에서 분리하는 것에 의해 대책이 도모되지만, IC(Integrated Circuit)의 고집적화에 따라 아날로그 신호처리부와 디지털신호 처리부가 1개의 IC중에서 실현되게 되면 상기한 바와 같은 아날로그 영상신호 처리부와 디지털신호 처리부의 분리가 곤란하게 되어 버린다.
그런데, 비트노이즈의 발생을 억제할 수 있는 화상표시장치의 1예로서 일본국 특허 공개 공보 평성9-244586호에 기재된 기술이 있다. 그 구성을 도 8에 도시한다. 도 8에 있어서 부호(101)은 영상입력신호에서 동기신호를 분리하는 동기 분리회로, 부호(102)는 제1 위상비교기, 부호(103)은 제1 LPF(Low Pass Filter), 부호(104)는 제1 VCO(Voltage Controlled Oscillator), 부호(105)는 제1 카운터이다. 그리고, 제1 위상비교기(102), 제1 LPF(103), 제1 VCO(104) 및 제1 카운터(105)는 제1 PLL(Phase Locked Loop)(106)을 구성한다.
또, 부호(107)은 화상의 확대 또는 축소를 실행하는 화소변환회로이다. 그리고, 부호(108)은 제2 위상비교기, 부호(109)는 가산기, 부호(110)은 제2 LPF, 부호(111)은 제2 VCO, 부호(112)는 제2 카운터이다. 그리고, 제2 위상비교기(

108), 가산기(109), 제2 LPF(110), 제2 VCO(111) 및 제2 카운터(112)는 제2 PLL(113)을 구성한다.
또, 부호(114)는 제2 PLL(113)으로 부터의 클럭출력을 받아 각종 타이밍을 발생시키는 타이밍 발생회로, 부호(115)는 수평동기신호를 분주하는 제1 분주기, 부호(116)은 수직동기신호를 분주하는 제2 분주기, 부호(117)은 제1 및 제2 분주기(115), (116)으로 부터의 출력의 배타적 논리합을 연산하는 배타적 논리합 게이트이다.
그런데, 이 기술에 의하면 외부에서 입력되는 합성 영상입력신호는 화소 변환회로(107)에 입력되고, 화소 변환회로(107)은 제1 PLL(106)으로 부터의 클럭(제1 VCO(104)로 부터의 출력으로서, 상기한 샘플링클럭에 상당한다)과 제2 PLL(113)으로 부터의 클럭(제2 VCO(111)로 부터의 출력으로서, 상기한 데이터클럭에 상당한다)을 사용해서 영상입력신호의 확대 또는 축소의 처리를 실행한다.
그리고, 후단의 클럭을 발생하는 제2 PLL(113)의 VCO제어의 전압에 수평주기와 수직주기의 배타적 논리합인 토글(toggle) 주기마다 특정 양의 전압을 부가하는 것에 의해 영상신호에 변조를 부가하고, 즉 비트 방해가 나타나기 쉬운 화상에 대해서 잡음을 부가하여 규칙적인 방해를 현저하지 않게 하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기한 바와 같은 수법에서는 화상에 대해서 잡음을 부가하고 있기 때문에 화상에 위상 어긋남(지터) 등의 다른 악영향을 미치기 쉽다는 문제가 있었다.
그래서, 본 발명의 목적은 화상에 대해서 잡음을 부가하지 않고 비트노이즈의 발생을 억제할 수 있는 화상표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 제1 특징에 따른 화상표시장치는 아날로그 영상신호가 입력되고 샘플링클럭을 사용해서 상기 아날로그 영상신호를 샘플링하고 제1 디지털 영상신호로 변환하는 A/D 변환부, 화소변환처리후의 해상도를 규정하기 위한 데이터클럭을 사용해서 상기 제1 디지털 영상신호에 대해서 화소변환처리를 실행하여 제2 디지털 영상신호를 생성하는 신호처리부, 상기 제2 디지털 영상신호를 받아 화상을 표시하는 표시부 및 상기 샘플링클럭의 생성 및 상기 데이터클럭의 생성을 제어하는 제어부를 구비하고, 상기 데이터클럭의 주파수는 상기 아날로그 영상신호의 종류마다 미리 설정되어 있고, 상기 제어부는 상기 데이터클럭의 생성의 제어시에 상기 설정에 따라서 상기 데이터클럭의 주파수를 선택하는 것이다.
본 발명의 제2 특징에 따른 화상표시장치는 제1 특징에 따른 화상표시장치로서, 상기 아날로그 영상신호는 도트열로서 입력되고, 상기 아날로그 영상신호의 상기 도트열의 주기를 규정하는 도트클럭의 주파수와 상기 데이터클럭의 주파수는 한쪽이 다른쪽의 정수배로 되지 않도록 설정된 것이다.
본 발명의 제3 특징에 따른 화상표시장치는 제1 특징에 따른 화상표시장치로서, 상기 아날로그 영상신호 또는 상기 아날로그 영상신호의 동기 신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 경우에 비로서 상기 제어부는 상기 선택을 실행하는 것이다.
본 발명의 제4 특징에 따른 화상표시장치는 제1 특징에 따른 화상표시장치로서, 라이트 가능한 기억장치를 더 구비하고, 상기 아날로그 영상신호 또는 상기 아날로그 영상신호의 동기 신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 경우에 상기 제어부가 따를 상기 설정된 정보가 상기 기억장치에 기억되고 상기 화상표시 장치를 다시 작동시킬 때에 비로서 상기 정보에 따라서 상기 제어부가 상기 선택을 실행하는 것이다.
본 발명의 제5 특징에 따른 화상표시장치는 제4 특징에 따른 화상표시장치로서, 상기 기억장치에 이미 상기 제어부가 따를 상기 설정된 정보가 기억되어 있는 경우에는 상기 아날로그 영상신호 또는 상기 동기신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속될 때 마다 상기 설정된 정보가 상기 기억장치에 갱신해서 기억되는 것이다.
본 발명의 제6 특징에 따른 화상표시장치는 제4 특징에 따른 화상표시장치로서, 상기 기억장치에 이미 상기 제어부가 따를 상기 설정된 정보가 기억되어 있는 경우에는 상기 아날로그 영상신호 또는 상기 동기신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속될 때 마다 상기 설정된 새로운 정보와 이미 기억되어 있는 상기 정보가 비교되고, 양자가 다르면 상기 기억장치에 갱신해서 기억되는 것이다.
본 발명의 제7 특징에 따른 화상표시장치는 제1 특징에 따른 화상표시장치로서, 상기 아날로그 영상신호의 동기 신호가 입력되고 상기 동기신호에서 상기 아날로그 영상신호의 종류를 식별하고 그 식별결과를 상기 제어부로 송출하는 입력신호 식별부를 더 구비하고, 상기 제어부는 상기 식별결과를 사용해서 상기 선택을 실행하는 것이다.
본 발명의 제8 특징에 따른 화상표시장치는 제7 특징에 따른 화상표시장치로서, 상기 입력신호 식별부는 또 상기 동기신호에서 상기 아날로그 영상신호의 해상도를 추정하고, 상기 해상도의 정보도 함께 사용해서 상기 아날로그 영상신호의 종 류를 식별하는 것이다.
본 발명의 제9 특징에 따른 화상표시장치는 제1 특징에 따른 화상표시장치로서, 기억장치를 더 구비하고, 상기 아날로그 영상신호의 종류마다 미리 설정된 상기 데이터클럭의 주파수의 정보는 주파수 대응 리스트로서 상기 기억장치에 기억된 것이다.
본 발명의 제10 특징에 따른 화상표시장치는 제1 특징에 따른 화상표시장치로서, 상기 아날로그 영상신호의 종류마다의 상기 데이터클럭의 주파수의 설정에 관계 없이 상기 주파수를 임의로 설정 가능한 것이다.
<발명의 실시예>
<실시예1>

본 실시예는 입력 아날로그 영상신호의 종류마다 데이터클럭의 주파수를 비트노이즈가 발생하기 어려운 값으로 미리 설정해 두고, 이것을 주파수 대응 리스트로서 기억하고, 입력된 아날로그 영상신호의 종류에 따라서 설정된 주파수를 선택하는 것에 의해, 화상에 대해서 잡음을 부가하지 않고 비트노이즈의 발생을 억제할 수 있는 화상표시장치를 실현하는 것이다.

도 1은 본 발명의 실시예1에 관한 화상표시장치를 도시한 도면이다. 도 1에 있어서 부호(1)은 도트열로서 입력된 입력아날로그 영상신호S_{in}을 디지털 영상신호S_{ad}로 변환하는 A/D변환블럭, 부호(2)는 샘플링클럭C_s를 발생시키는 샘플링클럭 발생블럭, 부호(3)은 입력아날로그 영상신호S_{in}의 종류(VGA나 XGA 등의 종별)를 식 별하기 위한 입력신호 식별블럭, 부호(4)는 샘플링클럭C_s 및 데이터클럭C_d의 생성을 제어하는 제어정보S_{cs} 및 S_{cd}를 출력하는 제어블럭, 부호(5)는 디지털 영상신호S_{ad}에 대해 화소변환처리 등의 신호처리를 실행하여 디지털 영상신호S_{out}로서 출력하는 신호처리블럭, 부호(6)은 화소변환처리후의 해상도를 규정하기 위한 데이터클럭C_d를 발생시키는 데이터클럭 발생블럭, 부호(7)은 예를 들면 액정패널부분 등의 표시부이다.

이하에, 이 화상표시장치의 동작에 대해서 설명한다. 우선, 입력아날로그 영상신호S_{in}은 A/D변환블럭(1)에 입력되어 샘플링되고 디지털 영상신호S_{ad}로 변환된다.

이 A/D변환시에 사용되는 샘플링클럭C_s는 이하과 같이 해서 생성된다. 즉, 입력아날로그 영상신호S_{in}과 함께 입력되는 입력아날로그 영상신호 S_{in}의 동기신호S_{sy} (수평 및 수직 동기신호)에서 입력신호 식별블럭(3)이 그 극성을 판별하여 수평 및 수직 동기신호의 각 주파수를 계측한다. 그리고, 그 결과에 따라서 입력아날로그 영상신호의 종류를 식별하고, 식별 결과의 정보를 신호S_{ds}로서 출력한다. 그리고, 그 신호S_{ds}에 따라서 제어블럭(4)가 샘플링클럭 발생블럭(2)를 제어정보S_{cs}에 의해서 제어한다. 그리고, 샘플링클럭 발생블럭(2)는 제어정보S_{cs}를 받아 도 2에 도시한 바와 같은 아날로그 영상신호의 도트클럭의 주파수와 일치 한 주파수의 샘플링클럭C_s를 생성하는 것이다(또한, 도 2에 있어서는 도트클럭의 위상과 샘플링클럭의 위상이 180도 어긋나 있는 경우를 도시하고 있지만, 1예로서 이것에 한정되는 것은 아니다).

다음에, 제어블럭(4)는 입력아날로그 영상신호S_{in}의 식별결과에 따라서 샘플링클럭C_s에 대해서 비트노이즈가 발생하기 어렵게 되도록 데이터클럭C_d의 주파수를 결정하고, 데이터클럭 발생블럭(6)을 제어정보S_{cd}에 의해서 제어한다. 그리고, 데이터클럭 발생블럭(6)은 제어정보S_{cd}를 받아 도 2에 도시한 바와 같은 데이터클럭C_d를 생성한다(또한, 도 2에 있어서는 데이터클럭의 주파수가 샘플링클럭의 주파수의 배로 되는 경우를 도시하고 있지만, 1예로서 이것에 한정되는 것은 아니다). 또한, 「비트노이즈가 발생하기 어려운 데이터클럭C_d의 주파수」에 대해서는 후술한다.

그리고, 데이터클럭C_d는 신호처리블럭(5)에 인가되고 신호처리블럭(5)에 있어서 디지털 영상신호S_{ad}는 화소변환처리나 그 밖의 화질조정 등의 신호처리를 받는다. 그리고, 신호처리후의 디지털 영상신호S_{out}가 신호처리블럭(5)에서 표시부(7)을 향해 출력되어 표시부(7)에 있어서 화상이 표시된다.

그런데, 비트노이즈는 데이터클럭C_d의 주파수 및 아날로그 영상신호S_{in}의 도 트열의 주기를 규정하는 도트클럭의 주파수(이것은 샘플링클럭C_s의 주파수와 일치하고 있다)중 한쪽이 다른쪽의 정수배로 되는 경우에 또는 그것에 가까운 경우에 현저하게 되기 쉽다. 따라서, 데이터클럭C_d를 발생시킬 때는 이 조건을 만족시키지 않는 주파수를 선택해야만 한다.

이 경우, 입력되는 아날로그 영상신호S_{in}의 종류와 그 아날로그 영상신호의 종류마다에 대해서 사용할 데이터클럭C_d의 적합한 주파수를 실험이나 시뮬레이션을 실행해서 구하고, 미리 그 대응 관계를 설정해 두고 주파수 대응 리스트로서 제어블럭(4)내의 메모리MM에 보존해 두면 좋다. 그리고, 제어블럭(4)는 이 주파수 대응 리스트를 참조하면서 입력된 아날로그 영상신호의 종류에 따라서 사용할 데이터클럭C_d의 주파수를 선택하도록 해 둔다. 이와 같이 하면 제어블럭(4)가 주파수 대응 리스트를 참조하는 것에 의해 정확하게 아날로그 영상신호의 종류에 따른 데이터클럭 주파수를 선택할 수 있다.

이와 같은 주파수 대응 리스트의 예를 이하의 표1에 나타낸다.

[표 1]

입력영상 신호종류	도트클럭 [Mhz]	수평동기주파수 [khz]	수직동기주파수 [Hz]	데이터클럭 [MHz]
MAC13	30.24	35	66.67	37.5
NAC16	57.24	49.69	74.49	35
VGA350	25.18	31.47	70.08	35
VGA60	25.18	31.47	59.94	35
VGA75	31.5	37.5	75	32.5
VESAT20	28.32	31.47	70.08	35
SVGA56	36	35.16	56.25	37.5
SVGA60	40	37.88	60.32	35
SVGA72	50	48.08	72.19	37.5
SVGA75	49.5	46.88	75	37.5
XGA60	65	48.36	60	35
XGA70	75	56.48	70.07	35
XGA72	78.08	58.1	72.08	32.5
XGA75	78.75	60.02	75.03	35

표1은 데이터클럭의 값으로서 32.5㎒, 35㎒, 37.5㎒의 3개중 어느 1개의 값을 사용하는 경우를 나타내고 있다. 예를 들면, 도트클럭 주파수가 65㎒인「XGA60」이라는 입력영상신호에 대해서는 그 데이터클럭의 주파수는 35㎒로 설정되어 있다. 상술한 바와 같이 여기서는 도트클럭의 주파수가 데이터클럭의 주파수의 배로 되어 버리는 32.5㎒는 채용되고 있지 않다.

또한, 상술한 데이터클럭D_d의 주파수의 선택의 과정을 정리해서 도시한 것이 도 3의 흐름도이다. 우선, 입력신호 식별블럭(3)이 수평 및 수직 동기신호의 각 주파수를 계측하여 각 동기신호의 극성을 판별한다(스텝 S02). 다음에 입력신호 식별블럭(3)이 입력아날로그 영상신호의 종류를 식별하고, 그 결과를 신호S_{ds}로서 출력한다(스텝 S03). 그리고, 신호S_{ds}를 받은 제어블럭(4)가 주파수 대응 리스트를 참조하면서 입력된 아날로그 영상신호의 종류에 따라서 사용할 데이터클럭C_d의 주파수를 선택하고(스텝 S04) 데이터클럭 발생블럭(6)을 제어정보S_{cd}에 의해서 제어한다. 그리고, 데이터클럭 발생블럭(6)은 제어정보S_{cd}를 받아 데이터클럭C_d를 생성한다(스텝 S05).

본 실시예에 관한 화상표시장치에 의하면, 데이터클럭C_d의 주파수가 아날로그 영상신호S_{in}의 종류마다 미리 설정되어 있고, 제어블럭(4)는 데이터클럭C_d의 생성의 제어시에 입력된 아날로그 영상신호S_{in}의 종류에 따라서 설정된 주파수를 선택하므로, 비트노이즈가 발생하기 어려운 데이터클럭 주파수를 아날로그 영상신호의 종류마다 미리 설정해 두는 것에 의해 화상에 대해서 잡음을 부가하지 않고 비트노이즈의 발생을 억제할 수 있는 화상표시장치가 얻어진다. 또, 아날로그 영상신호S_{in}의 도트클럭의 주파수와 데이터클럭C_d의 주파수가 한쪽이 다른쪽의 정수배로 되지 않도록 또는 그 근방의 값으로 되지 않도록 설정되어 있으므로, 비트노이즈가 더욱 발생하기 어렵다.

또한, 본 실시예에 있어서는 표시부(7)의 1예로서 액정패널을 기재했지만, 상기 표시부는 예를 들면 플라즈마 디스플레이패널(PDP)의 패널부분이라도 좋고, 또 발광다이오드(LED) 디스플레이의 패널부분이라도 좋다.

<실시예 2>

본 실시예는 실시예 1에 관한 화상표시장치의 변형예이다. 본 실시예에 있어서는 미리 설정된 시간동안 입력아날로그 영상신호S_{in}또는 입력동기신호S_{sy}의 변화가 없는 경우에 한해 데이터클럭C_d의 주파수의 전환처리를 실행한다. 즉, 입력아날로그 영상신호S_{in}또는 입력동기신호S_{sy}가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 경우에 비로서 아날로그 영상신호S_{in}의 종류에 따른 데이터클럭C_d의 주파수가 선택된다.

예를 들면, 퍼스널 컴퓨터의 기동시와 같이 입력아날로그 영상신호S_{in}또는 입력동기신호S_{sy}의 종류가 매우 단시간만에 전환되는 경우가 있다. 이 때, 제어블럭(4)의 처리속도가 충분하지 않고 데이터클럭C_d의 주파수의 전환처리에 필요한 시간이 너무 걸려 입력아날로그 영상신호S_{in}또는 입력동기신호S_{sy}의 전환에 도달하지(미치지) 않는 경우가 있다. 이와 같이, 단시간에 전환되는 입력아날로그 영상신호 또는 입력동기신호에 대응시켜 데이터클럭 전환처리를 실행하고자 하면 충분하지 않은 경우, 표시화면이 흐트러지거나 또는 흐트러진 화면을 보이지 않기 위한 흑표시 그대로 유지되어 버린다. 이것을 방지하기 위해 본 실시예에서는 상술한 바와 같이 미리 설정된 일정 기간동안 입력아날로그 영상신호 또는 입력동기 신호의 변화가 없는 경우에 한해 데이터클럭의 주파수의 전환처리를 실행하는 것이다.

또한, 본 실시예의 데이터클럭의 주파수의 전환처리의 과정을 도시한 것이 도 4의 흐름도이다. 우선, 입력신호 식별블럭(3)에 의해 입력아날로그 영상신호의 종류가 식별된다(스텝 S12)). 다음에, 예를 들면 제어블럭(4)에 타이머 기능을 마련해 두는 것에 의해서, 미리 설정된 일정 기간동안 입력동기신호S_{sy}에 변화가 있는지 없는지 입력신호 식별블럭

(3) 및 제어블럭(4)에 의해 감시한다(스텝 S13). 일정 기간동안 입력동기신호S_{sy}에 변화가 없으면, 제어블럭(4)는 주파수 대응 리스트에서 대응하는 데이터클럭 주파수를 리드하여 데이터클럭의 주파수의 전환처리를 실행한다(스텝 S14). 또, 변화가 있으면, 다시 스텝S12로 되돌아가서 입력아날로그 영상신호의 종류의 식별을 실행한다.

본 실시예에 관한 화상표시장치에 의하면 입력아날로그 영상신호S_{in} 또는 입력동기신호S_{sy}가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 경우에 비로서 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수가 선택되므로, 예를 들면 퍼스널 컴퓨터의 기동시와 같이 매우 단시간에 입력신호가 전환되는 경우에 있어서 표시화면이 흐트러지거나 또는 흐트러진 화면을 보이지 않게 하기 위한 흑화면 표시 그대로 유지되는 것을 방지할 수 있다.

<실시예 3>

본 실시예는 실시예 2에 관한 화상표시장치의 변형예이다. 본 실시예에 있어서는 입력아날로그 영상신호S_{in} 또는 입력동기신호S_{sy}가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 후 즉시 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수가 선택되는 것이 아니라 일단 그 주파수의 정보를 메모리내에 기억시켜 둔다. 그리고, 사용자가 화상표시장치를 다시 작동시킬 때(화상표시장치를 재기동시켰을 때나 일단 사용을 종료하고 다음에 화상표시장치의 전원을 온(ON)으로 했을 때)에 비로서 데이터클럭 주파수를 기억된 값으로 설정한다.

실시예 2에 있어서는 미리 설정된 일정 기간동안 입력신호가 변화하지 않았다고 판단한 시점에 있어서 데이터클럭 주파수의 전환을 실시하는 예를 기술했지만 이 시점에 있어서는 화상표시장치는 사용자에게 사용되고 있을 가능성이 높다.

한편, 데이터클럭 주파수의 전환처리는 표시화면의 흐트러짐을 발생시킨다. 이 때문에 사용자가 데이터클럭의 전환처리를 실시할 때에는 표시화면의 흐트러짐을 보게 되고, 사용자에 대해서 불쾌감을 주게 된다. 또는 표시화면의 흐트러짐에 의해 화상표시장치가 고장난 것이라는 오해를 사용자에 대해서 줄 가능성도 있다.

그래서, 본 실시예에서는 일정 기간동안 입력아날로그 영상신호 또는 입력동기신호가 변화하지 않았다고 판단한 경우에도 즉시 데이터클럭의 변경처리를 실행하는 일은 하지 않는다.

도 5는 본 실시예에 관한 화상표시장치의 데이터클럭의 주파수의 전환처리의 과정을 도시한 흐름도이다.

우선, 입력신호 식별블럭(3)에 의해 입력아날로그 영상신호의 종류가 식별된다(스텝 S22). 다음에, 예를 들면 제어블럭(4)에 타이머기능을 마련해 두는 것에 의해서, 미리 설정된 일정 기간동안 입력동기신호S_{sy}에 변화가 있는지 없는지 입력신호 식별블럭(3) 및 제어블럭(4)에 의해 감시한다(스텝 S23).

일정 기간동안 입력동기신호S_{sy}에 변화가 없으면 제어블럭(4)는 이 입력아날로그 영상신호를 사용자가 주로 사용하는 신호라고 판단하고, 이 입력아날로그 영상신호에 대응하는 데이터클럭의 주파수의 정보를 주파수 대응 리스트에서 리드하여 일단 메모리MM에 기억한다(스텝 S24). 또한, 메모리MM에는 불휘발성 메모리 등을 채용하여 라이트 가능한 영역을 마련하도록 해 두면 좋다. 그리고, 화상표시장치를 다시 작동시킬 때에 데이터클럭 주파수의 전환처리를 실행한다(스텝 S25). 또, 변화가 있으면 다시 스텝 S22로 되돌아가서 입력아날로그 영상신호의 종류의 식별을 실행한다.

본 실시예에 관한 화상표시장치에 의하면, 아날로그 영상신호 또는 입력동기신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 경우에 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수의 정보가 기억장치에 기억되고 화상표시장치를 다시 작동시킬 때 비로서 기억된 주파수가 선택되므로, 화상표시장치의 사용자가 데이터클럭의 전환처리를 실시해도 그 시점에서 사용자에 대해서 표시화면의 흐트러짐을 보이게 하는 일이 없다. 따라서, 사용자에 대해서 불쾌감이나 화상표시장치의 고장의 오해를 주기 어렵다.

또한, 사용자가 화상표시장치를 사용하고 있는 도중에 입력아날로그 영상신호의 종류를 전환하는 경우가 있다. 예를 들면, 입력아날로그 영상신호가 퍼스널 컴퓨터로 부터의 영상출력인 경우에 VGA 모드에서 XGA 모드로 변경하는 경우 등이다.

그 때문에, 일정 기간동안 변화하지 않는 입력아날로그 영상신호 또는 입력동기신호가 복수 종류 발생하는 경우도 있을 수 있다. 그 경우, 제어블럭(4)는 이미 기억되어 있는 주파수를 갱신하여 새로운 쪽의 입력아날로그 영상신호 또는 입력동기신호에 대응하는 데이터클럭의 주파수를 새로 기억하면 좋다.

이 데이터클럭의 주파수의 갱신에 대해서는 이미 기억되어 있는 주파수와 동일한지 동일하지 않은지에 관계 없이 일정 기간동안 동일한 입력신호가 계속하여 입력되었다고 판단할 때 마다 갱신해도 좋고, 이미 기억되어 있는 주파수와 새로운 쪽의 주파수를 비교하여 양자가 다를 때에만 갱신해도 좋다. 어느 경우라도 화상표시장치의 사용자가 새로 아날로그 영상신호의 종류를 전환한 경우에 데이터 클럭주파수를 최신의 설정으로 할 수 있다.

또한, 상기에 있어서는 메모리MM에 기억되는 것은 데이터클럭의 주파수의 정보인 것으로 했지만, 그 밖에도 예를 들면 입력아날로그 영상신호 또는 입력 동기신호의 종류의 정보를 기억시켜 두어도 좋다. 그 경우에는 화상표시장치를 다시 작동시켰을 때에 제어블럭(4)가 메모리MM에 기억된 입력아날로그 영상신호의 종류의 정보를 리드하고, 주파수 대응 리스트에 따라서 데이터클럭 주파수의 선택을 실행하도록 하면 좋다. 즉, 메모리MM에 기억되는 것은 제어블럭(4)가 따를 주 파수 대응 리스트에 관한 정보이면 좋다.

<실시예 4>

본 실시예도 실시예1에 관한 화상표시장치의 변형예이다. 본 실시예에 있어서는 동기신호뿐만 아니라 해상도도 함께 사용해서 아날로그 영상신호의 종류를 식별한다.

실시예1에 있어서는 입력신호 식별블럭(3)이 수직 및 수평동기신호에서 아날로그 영상신호의 종류를 식별하고 그 식별결과를 제어블럭으로 송출하는 것에 의해, 제어블럭은 아날로그 영상신호의 종류에 따른 데이터클럭 주파수를 선택하고 있었다. 표1내의 수직 및 수평동기 주파수로 나타낸 바와 같이 입력영상신호끼리의 사이에서는 통상 수직 및 수평동기 주파수중의 적어도 한쪽이 다르고, 동기주파수를 계측하면 아날로그 영상신호의 종류를 정확하게 식별할 수 있고, 그 결과 제어블럭(4)는 그 식별결과를 사용해서 정확하게 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수를 선택할

수 있다.
그러나, 입력영상신호끼리의 사이에서 수직 및 수평동기 주파수의 양쪽이 동일하게 되는 경우도 고려된다. 그래서, 본 실시예에 있어서는 해상도도 함께 사용해서 아날로그 영상신호의 종류를 식별하는 것이다.
도 6은 본 실시예에 관한 화상표시장치에 있어서 데이터클럭C_d의 주파수가 선택되는 과정을 도시한 흐름도이다.
우선, 입력신호 식별블럭(3)이 수평 및 수직 동기신호의 각 주파수를 계측하여 각 동기신호의 극성을 판별한다. 그리고, 또 입력신호 식별블럭(3)은 입력된 영상영역을 인식하여 수평 및 수직 동기신호의 각 주파수와 영상영역의 관계에서 해상도를 추정한다(스텝 S32). 다음에 입력신호 식별블럭(3)이 계측한 동기주파수와 추정한 해상도의 정보에서 입력아날로그 영상신호의 종류를 식별하고, 그 결과를 신호S_{ds}로서 출력한다(스텝 S33). 또한, 식별시에는 예를 들면 수평동기 주파수와 수평 해상도를 사용해서 실행하거나 수직동기 주파수와 수평 및 수직해상도를 사용해서 실행하는 등 적절히 동기 주파수 및 해상도의 수평, 수직을 조합하여 실행하면 좋다. 그렇게 하면, 동기주파수 및 해상도가 동일하여 식별이 곤란하게 될 가능성이 적다.
그리고, 신호S_{ds}를 받은 제어블럭(4)가 주파수 대응 리스트를 참조하면서 입력된 아날로그 영상신호의 종류에 따라서 사용할 데이터클럭C_d의 주파수를 선택하고(스텝 S34), 데이터클럭 발생블럭(6)을 제어정보S_{cd}에 의해서 제어한다. 그리고, 데이터클럭 발생블럭(6)은 제어정보S_{cd}를 받아 데이터클럭C_d를 생성한다(스텝 S35).
본 실시예에 관한 화상표시장치에 의하면, 입력신호 식별블럭(3)이 또 동기신호에서 아날로그 영상신호의 해상도를 추정하고 해상도의 정보도 함께 사용해서 아날로그 영상신호의 종류를 식별하므로, 정확하게 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수를 선택할 수 있다.
<실시예 5>
본 실시예도 실시예 1에 관한 화상표시장치의 변형예이다. 본 실시예에 있어서는 데이터클럭의 주파수를 외부에서 임의로 설정할 수 있도록 한다.
도 7은 본 실시예에 관한 화상표시장치를 도시한 도면이다. 또한, 도 7에서는 실시예 1에 관한 화상표시장치와 마찬가지의 요소에 대해서는 동일 부호를 붙이고 있다. 도 7에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 화상표시장치에 있어서는 실시예 1에 관한 화상표시장치의 구성에 부가하여 데이터클럭 발생블럭(6)에 데이터클럭 설정값으로서 신호S_{se}를 인가할 수 있도록 하고 있다. 데이터클럭 발생블럭(6)은 신호S_{se}를 받았을 때에는 주파수 대응 리스트내의 아날로그 영상신호의 종류마다의 데이터클럭의 주파수의 설정에 관계 없이 사용자가 설정하는 임의의 주파수의 데이터클럭을 발생시킨다.
이와 같이, 데이터클럭의 주파수를 외부에서 임의로 설정할 수 있도록 하면, 사용자가 화상과 비트노이즈의 상태를 확인하면서 최적한 상태로 데이터클럭의 주파수를 설정할 수가 있다.

발명의 효과

본 발명의 제1 특징에 따르면, 데이터클럭의 주파수가 아날로그 영상신호의 종류마다 미리 설정되어 있고, 제어부는 데이터클럭의 생성의 제어시에 그 설정에 따라서 주파수를 선택하므로, 비트노이즈가 발생하기 어려운 데이터클럭주파수를 아날로그 영상신호의 종류마다 미리 설정해 두는 것에 의해, 화상에 대해서 잡음을 부가하지 않고 비트노이즈의 발생을 억제할 수 있는 화상표시장치가 얻어진다.
본 발명의 제2 특징에 따르면, 도트클럭의 주파수와 데이터클럭의 주파수가 한쪽이 다른쪽의 정수배로 되지 않도록 설정되어 있으므로 비트노이즈가 더욱 발생하기 어렵다.
본 발명의 제3 특징에 따르면, 아날로그 영상신호 또는 아날로그 영상신호의 동기신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 경우에 비로서 제어부는 선택을 실행하므로, 예를 들면 퍼스널 컴퓨터의 기동시와 같이 매우 단시간에 입력신호가 전환되는 경우에 있어서 표시화면이 흐트러지거나 또는 흐트러진 화면을 보이지 않게 하기 위한 흑화면 표시 그대로 유지되어 버리는 것을 방지할 수 있다.
본 발명의 제4 특징에 따르면, 아날로그 영상신호 또는 아날로그 영상신호의 동기신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속된 경우에 제어부가 따를 설정된 정보가 기억장치에 기억되고 화상표시장치를 다시 작동시킬 때에 비로서 그 정보에 따라서 제어부가 선택을 실행하므로, 화상표시장치의 사용자가 데이터클럭의 전환처리를 실시해도 그 시점에서 사용자에 대해서 표시화면의 흐트러짐을 보이는 일은 없다. 따라서, 사용자에 대해서 불쾌감이나 화상표시장치의 고장의 오해를 주기 어렵다.
본 발명의 제5 특징에 따르면, 기억장치에 이미 제어부가 따를 설정된 정보가 기억되어 있는 경우에는 아날로그 영상신호 또는 동기 신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속될 때 마다 그 설정된 정보가 기억장치에 갱신해서 기억되므로, 화상표시장치의 사용자가 새로 아날로그 영상신호의 종류를 전환한 경우에 데이터 클럭주파수를 최신의 설정으로 할 수 있다.
본 발명의 제6 특징에 따르면, 기억장치에 이미 제어부가 따를 설정된 정보가 기억되어 있는 경우에는 아날로그 영상신호 또는 동기신호가 일정 기간동안 동일 화상의 신호로 계속될 때 마다 설정된 새로운 정보와 이미 기억되어 있는 정보가 비교되고, 양자가 다르면 기억장치에 갱신해서 기억되므로, 화상표시장치의 사용자가 새로 아날로그 영상신호의 종류를 전환한 경우에 데이터 클럭주파수를 최신의 설정으로 할 수 있다.
본 발명의 제7 특징에 따르면, 입력신호 식별부가 동기신호에서 아날로그 영상신호의 종류를 식별하고 제어부는 그 식별결과를 사용해서 선택을 실행하므로, 정확하게 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수를 선택할 수 있다.
본 발명의 제8 특징에 따르면, 입력신호 식별부는 또 동기신호에서 아날로그 영상신호의 해상도를 추정하고 해상도의 정보도 함께 사용해서 아날로그 영상신호의 종류를 식별하므로, 정확하게 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수를 선택할 수 있다.

본 발명의 제9 특징에 따르면, 아날로그 영상신호의 종류마다 미리 설정된 데이터클럭의 주파수의 정보가 주파수 대응 리스트로서 기억장치에 기억되어 있으므로, 제어부가 주파수 대응 리스트를 참조하는 것에 의해 정확하게 아날로그 영상신호의 종류에 따른 주파수를 선택할 수 있다.
본 발명의 제10 특징에 따르면, 아날로그 영상신호의 종류마다의 데이터클럭의 주파수의 설정에 관계 없이 주파수를 임의로 설정할 수 있으므로, 화상표시장치의 사용자가 화상과 비트노이즈의 상태를 확인하면서 데이터클럭의 주파수를 최적 한 상태로 설정할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

아날로그 영상신호가 입력되고 샘플링클럭을 사용해서 상기 아날로그 영상신호를 샘플링하고 제1 디지털 영상신호로 변환하는 A/D 변환부;
화소변환처리후의 해상도를 규정하기 위한 데이터클럭을 사용해서 상기 제1 디지털 영상신호에 대해서 화소변환처리를 실행하여 제2 디지털 영상신호를 생성하는 신호처리부;
상기 제2 디지털 영상신호를 받아 화상을 표시하는 표시부 및;
상기 샘플링클럭의 생성 및 상기 데이터클럭의 생성을 제어하는 제어부를 구비하고,
상기 데이터클럭의 주파수는 상기 아날로그 영상신호의 종류마다 미리 설정되어 있고,
상기 제어부는 상기 데이터클럭의 생성의 제어시에 상기 설정에 따라서 상기 데이터클럭의 주파수를 선택하며,
상기 아날로그 영상신호는 도트열로서 입력되고,
상기 아날로그 영상신호의 상기 도트열의 주기를 규정하는 도트클럭의 주파수와 상기 데이터클럭의 주파수는 한쪽이 다른쪽의 정수배로 되지 않도록 설정된 화상표시장치.

청구항 2.

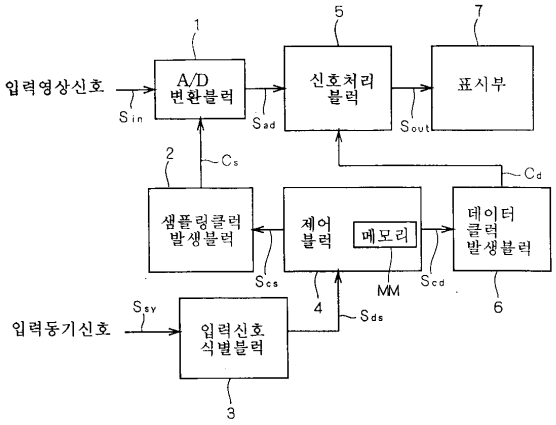
삭제

청구항 3.

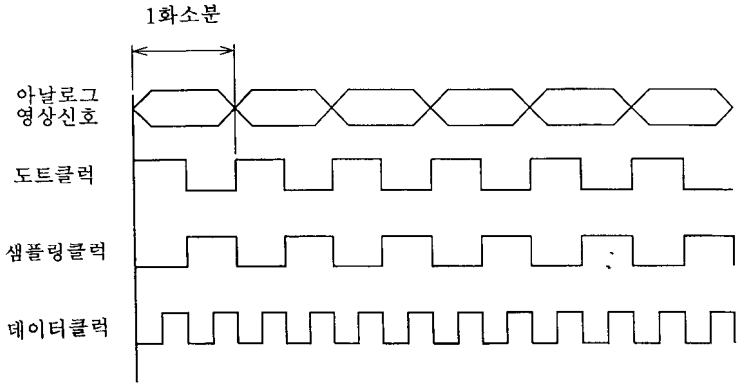
제1항에 있어서,
상기 아날로그 영상신호의 동기 신호가 입력되고 상기 동기신호에서 상기 아날로그 영상신호의 종류를 식별하고 그 식별결과를 상기 제어부로 송출하는 입력신호 식별부를 더 구비하고,
상기 제어부는 상기 식별결과를 사용해서 상기 선택을 실행하는 화상표시장치.

도면

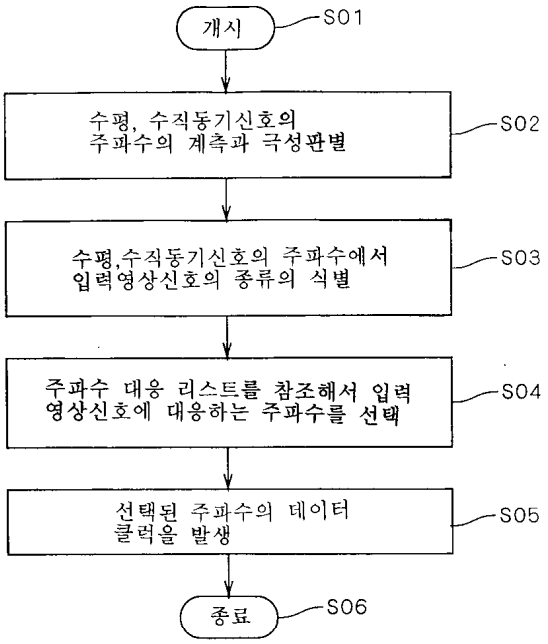
도면1



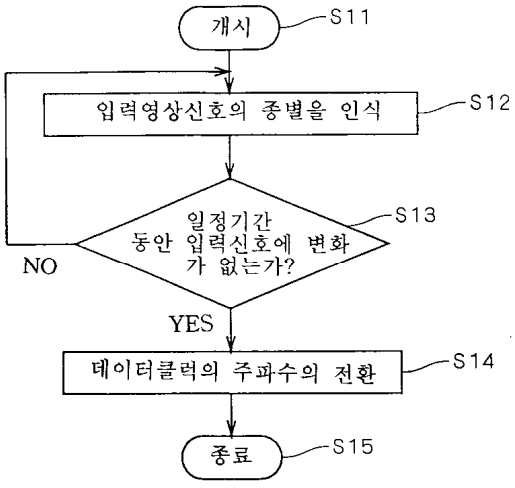
도면2


1화소분
아날로그
영상신호
도트클럭
샘플링클럭
데이터클럭

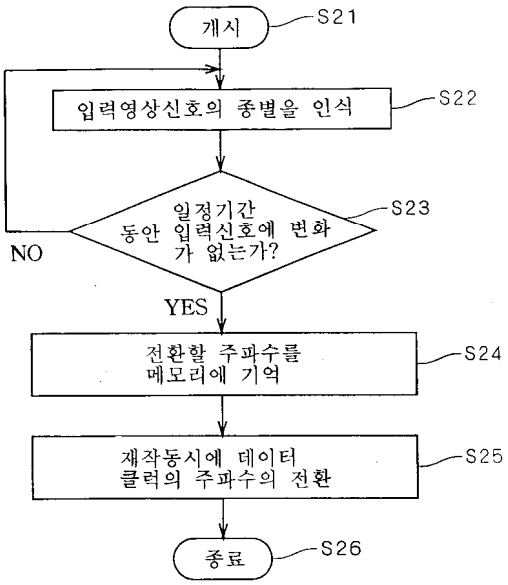
도면3


개시
S01
수평, 수직동기신호의
주파수의 계측과 극성판별
S02
수평,수직동기신호의 주파수에서
입력영상신호의 종류의 식별
S03
주파수 대응 리스트를 참조해서 입력
영상신호에 대응하는 주파수를 선택
S04
선택된 주파수의 데이터
클럭을 발생
S05
종료
S06

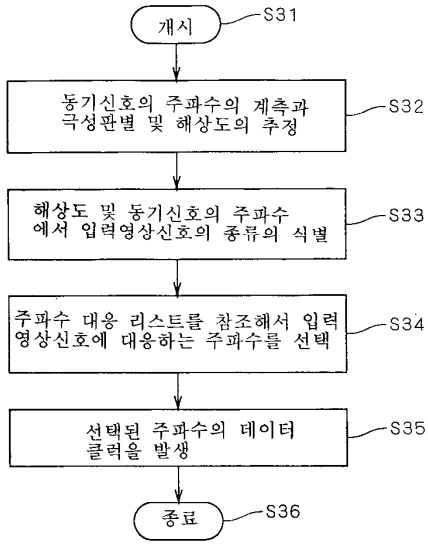
도면4


개시
S11
입력영상신호의 종별을 인식
S12
일정기간
동안 입력신호에 변화
가 없는가?
S13
NO
YES
데이터클럭의 주파수의 전환
S14
종료
S15

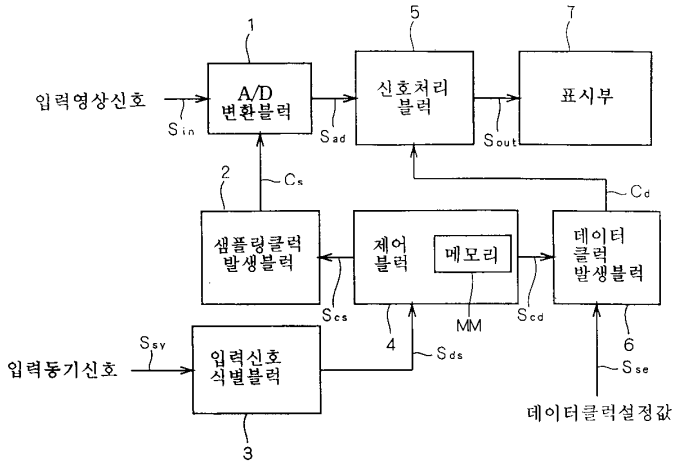
도면5


개시
S21
입력영상신호의 종별을 인식
S22
일정기간 동안 입력신호에 변화가 없는가?
S23
NO
YES
전환할 주파수를 메모리에 기억
S24
재작동시에 데이터 클럭의 주파수의 전환
S25
종료
S26

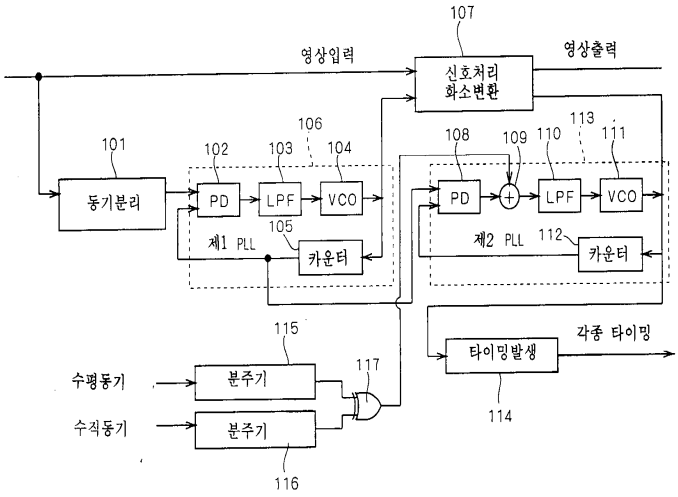
도면6


개시
S31
동기신호의 주파수의 계측과 극성판별 및 해상도의 추정
S32
해상도 및 동기신호의 주파수에서 입력영상신호의 종류의 식별
S33
주파수 대응 리스트를 참조해서 입력영상신호에 대응하는 주파수를 선택
S34
선택된 주파수의 데이터 클럭을 발생
S35
종료
S36

도면7


입력영상신호
A/D 변환블럭
신호처리 블럭
표시부
샘플링클럭 발생블럭
제어 블럭
메모리
데이터 클럭 발생블럭
입력동기신호
입력신호 식별블럭
데이터클럭설정값

도면8


영상입력
신호처리 화소변환
영상출력
동기분리
PD
LPF
VCO
제1 PLL
카운터
제2 PLL
수평동기
수직동기
분주기
타이밍발생
각종 타이밍