

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/28 (2006.01)
G09G 3/30 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년08월09일
(11) 등록번호 10-0609056
(24) 등록일자 2006년07월27일

(21) 출원번호 10-2004-0100030
(22) 출원일자 2004년12월01일

(65) 공개번호 10-2006-0061137
(43) 공개일자 2006년06월07일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김진헌
서울 동작구 사당3동 220-50 SD VILLE 202호

김영찬
경기도 의왕시 내손동 801-2 402호

(74) 대리인 허성원
윤창일
이동욱
서동헌

(56) 선행기술조사문헌
JP2001188503 A

JP11004406 A

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 박부식

(54) 디스플레이장치 및 그 제어방법

요약

본 발명은 디스플레이장치 및 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 디스플레이패널을 갖는 디스플레이장치에 있어서, 영상신호의 해상도를 조정하며 영상신호 및 픽셀클럭신호를 출력하는 해상도조정부와; 상기 해상도조정부로부터 출력된 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 가변시키는 주파수조정부와; 상기 영상신호의 한 프레임 동안 상기 해상도조정부에서 출력되는 상기 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해, 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수가 조정되도록 상기 주파수조정부를 제어하는 제어부를 포함한다. 이에 의해, 외부장치에서 입력된 영상신호의 해상도를 조절한 후 해상도에 따른 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해 블랭킹구간에서 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 디스플레이장치를 제공하는 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어블럭도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상신호 및 픽셀클럭신호의 파형도이고,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : I/O 커넥터 20 : A/D 컨버터

30 : 해상도조정부 50 : 주파수조정부

70 : 디스플레이패널 90 : 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이장치 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키는 디스플레이장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 디스플레이장치는 컴퓨터나 TV 방송시스템 등의 영상신호원으로부터 입력되는 일정 디스플레이 모드의 영상신호를 입력받아 화면 상에 표시한다. 이러한, 디스플레이장치는 종래의 CRT(Cathode Ray Tube)를 사용하는 디스플레이장치로부터 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel) 등과 같은 평판 디스플레이장치로 점진적으로 변화되어 가는 추세이다.

평판 디스플레이장치는 CRT 방식의 디스플레이장치와는 달리 영상신호원으로부터 아날로그 영상신호를 입력받고, 입력된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하여 영상을 표시한다. 여기서, 아날로그 영상신호는 평판 디스플레이장치에 구비된 아날로그-디지털 컨버터(A/D Converter)에 의해 디지털 영상신호로 변환된다. 그리고, 컨버터를 통해 변환된 디지털 영상신호는 미리 설정된 신호처리 과정을 거쳐 LCD 패널이나 PDP 패널로 제공되어 화면 상에 각기 대응하는 단위 화소(Pixel)가 구동됨으로써, 영상이 표시된다.

컴퓨터 등의 영상신호원으로부터 제공되는 영상신호의 디스플레이 모드는 그 해상도가 640*480, 800*600, 1024*768, 1600*1200 및 1920*1200 등과 같이 다양할 수 있다. 여기서, 디스플레이장치에 설정된 해상도가 1024*768 인데, 해상도가 640*480 인 영상신호가 영상신호원으로부터 입력되는 경우 디스플레이장치 내의 스케일러를 사용하여 해상도를 조절할 수 있다.

종래의 디스플레이장치가 스케일러를 사용하여 해상도를 조절하는 경우, 조정된 입력신호의 라인수(V-TOTAL)가 디스플레이장치의 출력규격에 적합한 라인수(V-TOTAL)와 일치하지 않는 경우가 발생한다.

조정된 입력신호의 V-TOTAL이 기설정된 출력신호의 V-TOTAL을 초과하는 경우, 디스플레이패널의 출력규격에 맞추기 위해 출력신호의 V-TOTAL을 조절하면 화면이 폴스크린이 되지 않는 문제가 발생한다. 또는, 입력신호의 라인수는 디스플레이장치의 출력규격에 적합하지만, 적어도 하나의 라인이 설정된 길이보다 짧게 출력되는 숏라인 문제가 발생한다. 숏라인 문제가 발생하면 화면이 떨리거나, 화면에 점, 또는 하얀 줄이 나오는 등의 현상이 발생한다.

구체적으로, 외부장치에서 640*480 75HZ인 영상신호가 입력되고, 입력되는 영상신호가 1280*1024 75HZ인 영상신호로 조정된 후 디스플레이패널에 출력되는 경우 문제가 발생할 수 있다. 640*480 75HZ인 영상신호는 50라인의 V-TOTAL 값을 갖는다. 이 때, 해상도조정부에서 조정된 영상신호의 V-TOTAL은 1066.66라인을 갖게 된다. 이 경우, 영상신호는 1067라인으로 출력되어야 하기 때문에 문제가 발생할 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, FRC(Frame Rate Converter)를 이용하여 라인수를 조정하는 방법이 있다. 그러나, FRC는 비용이 비싸서 디스플레이장치에 사용하기에 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 외부장치에서 입력된 영상신호의 해상도를 조절한 후 해상도에 따른 픽셀클럭신호와 수평동기신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해 블랭킹구간에서 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 디스플레이장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라, 디스플레이장치에 있어서, 영상신호의 해상도를 조정하며 영상신호 및 픽셀클럭신호를 출력하는 해상도조정부와; 상기 해상도조정부로부터 출력된 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 가변시키는 주파수조정부와; 상기 영상신호의 하나의 프레임 동안 상기 해상도조정부에서 출력되는 상기 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해, 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수가 조정되도록 상기 주파수조정부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치에 의해 달성된다.

여기서, 상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합한 개수일 수 있다.

그리고, 상기 주파수조정부는 상기 픽셀클럭신호에 대응하여 상기 수평동기신호의 주파수를 조정할 수 있으며, 상기 주파수조정부는 PLL일 수 있다.

또한, 상기 제어부는 상기 해상도조정부에서 출력된 상기 픽셀클럭신호의 개수가 상기 기설정된 개수와 일치하는 경우 상기 주파수조정부가 상기 픽셀클럭신호를 바이패스하도록 제어할 수 있다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 디스플레이장치에 있어서, 영상신호의 해상도를 조정하는 단계와; 조정된 상기 영상신호에 대응하는 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하는지 판단하는 단계와; 상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하도록 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법에 의해 달성된다.

여기서, 상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합할 수 있다.

여기서, 상기 블랭킹구간이 시작되면 상기 픽셀클럭신호의 개수가 상기 기설정된 개수와 일치하도록 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 단계와; 상기 블랭킹구간이 끝나면 상기 픽셀클럭신호는 조정되기 전의 주파수로 재조정되는 단계를 더 포함할 수 있다.

그리고, 상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하는 경우, 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하지 않고 바이패스할 수 있다.

또한, 상기 픽셀클럭신호에 대응하여 상기 영상신호의 수평동기신호의 주파수를 조정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 영상신호를 입력받아 디스플레이패널에 출력신호를 공급하는 디바이스에 있어서, 영상신호의 해상도를 조정하며 조정된 영상신호 및 픽셀클럭신호를 출력하는 해상도조정부와; 상기 해상도조정부로부터 출력된 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 가변시키는 주파수조정부와; 상기 조정된 영상신호의 한 프레임 동안 상기 해상도조정부에서 출력되는 상기 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해, 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수가 조정되도록 상기 주파수조정부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스에 의해 달성된다.

여기서, 상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합한 개수 일 수 있다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라, 영상신호를 입력받아 디스플레이패널에 출력신호를 공급하는 디바이스에 있어서, 영상신호의 해상도를 조정하는 단계와; 조정된 상기 영상신호에 대응하는 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하는지 판단하는 단계와; 상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하도록 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스의 제어방법에 의해 달성된다.

여기서, 상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합할 수 있다.

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어블록도이다.

도1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 디스플레이장치는 외부장치로부터 아날로그 영상신호가 입력되는 I/O 커넥터부(10)와, I/O 커넥터부(10)를 통해 입력된 아날로그 영상신호를 디지털신호로 변환하는 A/D 컨버터(20)와, 영상신호에 따른 이미지를 표시하는 디스플레이패널(70)을 포함할 수 있다. 또한, 디지털 영상신호의 해상도를 조절하는 해상도조정부(30)와, 해상도조정부(30)에서 출력된 영상신호의 주파수를 조절할 수 있는 주파수조정부(50)와, 제어부(90)를 포함할 수 있다.

I/O 커넥터부(10)는 컴퓨터나 TV 방송시스템 등의 영상신호원으로부터 제공되는 아날로그 영상신호를 입력받는다. 아날로그 영상신호는 아날로그 영상데이터, 수평 동기신호 및 수직 동기신호를 포함한다.

여기서, I/O 커넥터부(10)는 다양한 포맷의 영상신호가 입력 가능하도록 다양한 형태의 커넥터부를 포함하는 것이 바람직하다. 예컨대, I/O 커넥터부(10)는 아날로그 영상신호를 입력받기 위한 D-Sub 커넥터, CVBS(Composite Video Broadcast Signal) 커넥터, S-비디오 커넥터나 컴포넌트 커넥터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

A/D 컨버터(20)는 I/O 커넥터부(10)를 통해 입력되는 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하여 출력한다. 그리고, A/D 컨버터(20)는 일정한 주파수를 갖는 픽셀클럭신호와 수평동기신호, 디스플레이패널(70)에 이미지가 표시되는 구간의 기준이 되는 데이터인에이블신호 및 데이터신호 등을 출력한다. 수평동기신호는 별도로 발생되지 않고, 데이터인에이블신호가 수평동기신호에 대한 정보를 포함할 수 있다.

디스플레이패널(70)은 해상도조정부(30)를 통해 해상도가 조정된 디지털 영상신호에 기초하여 화면에 이미지를 표시한다. 본 발명에 따른 디스플레이패널(70)은 LCD(Liquid Crystal Display) 패널이나, PDP(Plasma Display Panel) 패널과 같이 디지털 영상신호에 기초하여 영상을 표시할 수 있는 다양한 형태로 마련될 수 있다.

디스플레이패널(70)에 입력되는 영상신호는 액티브구간과 블랭크구간을 포함한다. 구체적으로, 데이터인에이블신호가 1의 값을 갖는 구간, 즉, 디스플레이패널(70)에 이미지가 표시되는 구간을 액티브구간이라 하며, 데이터인에이블신호가 0의 값을 갖는 구간, 즉, 디스플레이패널(70)에 이미지가 표시되지 않는 구간을 블랭크구간이라 한다.

해상도조정부(30)에는 A/D 컨버터(20)에서 출력되는 픽셀클럭신호와 수평동기신호, 데이터신호, 및 디스플레이패널(70)에 이미지가 표시되는 구간의 기준이 되는 데이터인에이블신호 등이 입력된다. 입력되는 영상신호가 디스플레이패널(70)의 출력규격에 적합하지 않는 경우 해상도조정부(30)는 영상신호의 해상도를 조절하며, 이에 따라 픽셀클럭신호를 조정한다. 외부장치에서 입력되는 영상신호는 640*480, 720*400, 800*600, 1024*768, 1280*1024, 1400*1024, 1600*1200 등 다양한 해상도를 가질 수 있다. 만약, 외부장치에서 입력되는 영상신호가 640*480의 해상도를 가지는 경우 해상도조정부(30)는 디스플레이패널(70)의 출력규격에 적합하도록 영상신호를 1280*1024의 해상도로 조정할 수 있다. 해상도조정부(30)에서 영상신호의 해상도가 조정되면서, 픽셀클럭신호도 함께 조정된다.

주파수조정부(50)에는 해상도조정부(30)에서 출력되는 영상신호 및 픽셀클럭신호 등이 입력된다. 한 프레임에 해당하는 상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 소정의 개수와 일치하지 않는다고 판단되는 경우, 주파수조정부(50)는 영상신호의 블랭킹구간에서 픽셀클럭신호의 주파수를 조정한다. 픽셀클럭신호의 기설정된 개수는 디스플레이패널(70)의 출력규격에 적합한 개수일 수 있다.

주파수조정부(50)는 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수보다 많은 경우, 블랭크구간에 입력되는 픽셀클럭신호의 개수를 줄이기 위해 픽셀클럭신호의 주파수를 줄일 수 있다. 예를 들어, 영상신호에 따른 픽셀클럭신호의 수가 디스플레이패널(70)의 사양을 초과하는 경우 픽셀클럭신호의 주파수를 줄일 수 있다. 소정의 픽셀클럭신호의 수에 따라 영상신호의 H-TOTAL(라인), 즉 하나의 수평동기신호가 발생한다. 프레임의 1주기 동안 출력되는 H-TOTAL의 수가 V-TOTAL인 것을 고려하여, 픽셀클럭신호의 수가 디스플레이패널(70)의 사양을 초과하면 영상신호의 V-TOTAL이 디스플레이패널(70)의 사양을 초과하게 된다.

예를 들어, 디스플레이패널(70)에서 영상신호의 V-TOTAL이 1220~1225 라인을 지원하는 경우, 해상도조정부(30)에서 출력된 영상신호에 대응하는 라인수가 1250일 수 있다. 이 경우 디스플레이패널(70)에 이미지가 표시되는 액티브구간에 1200 라인이 출력될 수 있고, 블랭크구간에 나머지 라인, 즉 50라인이 출력되어야 한다. 이 경우, 1 픽셀클럭의 주파수가 100MHz라면, 주파수조정부(50)에서 1 픽셀클럭의 주파수를 50MHz로 조정할 수 있다. 그러면, 동일한 블랭크구간동안 25라인이 출력되어 디스플레이패널(70)스펙에 적합하게 된다.

주파수조정부(50)는 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수보다 적은 경우 픽셀클럭신호의 주파수를 크게 조정할 수 있다. 예를 들어, 영상신호의 마지막 라인에서 H-TOTAL 값이 디스플레이패널(70)의 사양을 초과하는 경우 픽셀클럭신호의 주파수를 크게 조정한다. 영상신호의 블랭킹구간이 10μsec일 수 있다. 이 경우, 픽셀클럭신호의 주기가 0.11μsec이고, 이에 따른 수평동기신호의 주기가 1.1μsec이고, 블랭킹구간에서 수평동기신호가 10개가 입력되어야 할 수 있다. 이 경우 종래의 픽셀클럭신호가 일정한 디스플레이장치에서는 9개의 신호가 입력된 후, 나머지 하나의 신호는 비정상적으로 짧게 입력되는 문제점이 있다. 그러나, 본 발명에 따른 디스플레이장치는 주파수조정부(50)를 사용하여 블랭킹구간에서 입력되는 픽셀클럭신호의 주파수를 1μsec로 조정할 수 있다. 그렇게 되면, 블랭킹구간에서 10개의 수평동기신호가 모두 정상적으로 출력될 수 있다.

제어부(90)는 해상도조정부(30)에 입력되는 영상신호가 디스플레이패널(70)의 출력규격에 적합한지 여부를 판단한다. 판단결과 해상도조정부(30)에 입력되는 영상신호의 해상도가 디스플레이 사양에 적합하지 않은 경우, 제어부(90)는 영상신호의 해상도가 조절되도록 해상도조정부(30)를 제어한다.

제어부(90)는 해상도조정부(30)에서 출력되는 영상신호에 의해 숫라인문제 또는 영상신호의 V-TOTAL 값이 디스플레이패널(70)의 출력규격보다 큰 문제가 발생하는지 여부를 판단한다. 즉, 한 프레임동안 제어부(90)는 수평 및 수직동기신호의 수 또는 수평 및 수직동기신호의 길이가 기설정된 값과 일치하는지 여부를 판단한다. 일치하지 않다고 판단되는 경우 제어부(90)는 주파수조정부(50)에서 조정해야 할 픽셀클럭신호의 주파수를 계산한다. 제어부(90)는 수평동기신호가 별도로 주파수조정부(50)에 입력되는 경우에는 수평동기신호의 주파수도 계산한다. 그러나, 수평동기신호의 주파수는 픽셀클럭신호의 주파수에 비례하기 때문에 제어부(90)는 수평동기신호의 주파수를 별도로 계산하지 않을 수도 있다.

제어부(90)는 영상신호의 블랭킹구간이 시작된다고 감지되는 경우 주파수조정부(50)를 제어하여 계산한 픽셀클럭신호의 주파수와 일치하도록 픽셀클럭신호의 주파수를 조정한다. 수평동기신호가 별도로 주파수조정부(50)에 입력되는 경우에는 수평동기신호의 주파수도 조정할 수 있다. 제어부(90)는 블랭킹구간이 종료된다고 감지되는 경우 주파수조정부(50)를 제어하여 픽셀클럭신호의 주파수를 블랭킹구간이 시작되기 전의 주파수로 재조정한다.

제어부(90)가 라인의 수 및/또는 라인의 길이가 기설정된 값과 일치하는지 여부를 판단하여, 일치하는 경우에는 제어부(90)는 해상도조정부(30)에서 출력되는 영상신호 및/또는 픽셀클럭신호가 주파수조정부(50)를 바이패스하도록 제어한다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 영상신호 및 픽셀클럭신호의 파형도이다.

도시된 바와 같이, 영상신호는 데이터인에이블신호와 수평동기신호를 포함할 수 있다. 데이터인에이블신호의 1주기는 디스플레이패널(70)에 표시되는 하나의 프레임이 되고, 수평동기신호의 1주기는 디스플레이부에 표시되는 하나의 라인이다. 그리고, 데이터인에이블신호의 1주기 동안 입력되는 영상신호의 라인수, 즉, 수평동기신호의 주기의 수는 V-TOTAL이라고 할 수 있다.

도시된 바와 같이 제어부(90)는 블랭킹구간이 시작된다고 판단되면 픽셀클럭신호 및 수평동기신호의 주파수를 조정한다. 그 후, 영상신호의 블랭킹구간이 끝나고 액티브구간이 시작되어, 새로운 프레임이 디스플레이패널(70)에 표시되면, 픽셀클럭신호 및 수평동기신호의 주파수는 블랭킹구간이 시작되기 전의 주파수로 재조정된다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이장치의 제어흐름도이다.

외부 데이터 전송장치에서 출력되는 아날로그 영상신호는 I/O 커넥터부(10)에 입력되고, I/O 커넥터부(10)에 입력된 영상신호는 A/D 컨버터(20)에 입력된다. A/D 컨버터(20)는 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하고, 소정의 주기를 갖는 픽셀클럭신호를 발생한다. A/D 컨버터(20)는 해상도조정부(30)에 데이터인에이블신호, 수평동기신호 및 픽셀클럭신호를 출력한다. 해상도조정부(30)는 입력된 영상신호의 해상도를 변경한다(S1). 제어부(90)는 해상도조정부(30)에서 출력되는 영상신호의 V-TOTAL이 디스플레이패널(70)의 출력규격을 벗어나거나, 수평동기신호의 길이가 짧아지는 숫라인 문제가 발생하는지 여부를 판단한다. 즉, 해상도조정부(30)에서 출력된 픽셀클럭신호의 개수가 소정의 기설정된 개수인지 여부를 판단하고(S2), 기설정된 개수가 아니면 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수보다 큰지 여부를 판단한다(S3). 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수보다 큰 경우 영상신호의 블랭킹구간이 시작된다고 감지되면(S4), 픽셀클럭신호의 주파수를 작게 조절한다(S5). 이 때, 수평동기신호의 주파수도 함께 줄일 수 있다. 그 후, 블랭킹구간이 종료된다고 감지되면(S6), 블랭킹구간이 시작하기 전과 동일하게 픽셀클럭신호의 주파수는 재조정된다(S10). 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수보다 작은 경우(S3) 영상신호의 블랭킹구간이 시작된다고 감지되면(S7), 픽셀클럭신호의 주파수를 크게 조절한다(S8). 그 후, 블랭킹구간이 종료된다고 감지되면(S9), 블랭킹구간이 시작하기 전과 동일하게 픽셀클럭신호의 주파수는 재조정된다(S10). 해상도조정부(30)에 입력된 픽셀클럭신호가 기설정된 픽셀클럭신호와 일치하는 경우, 픽셀클럭신호의 주파수는 조정되지 않고 디스플레이패널(70)로 바이패스 될 수 있다.

본 발명에 따른 주파수조정부(50)와 해상도조정부(30)는 디스플레이장치에 마련될 수 있으며, 또는 별도의 디바이스에 마련될 수 있다. 또한, 주파수조정부(50) 및 해상도조정부(30)는 물론 제어부(90)도 함께 별도의 디바이스에 마련될 수도 있다. 이와 같이 주파수조정부(50) 및 해상도조정부(30)는 영상신호를 입력받아 디스플레이패널(70)에 출력신호를 공급할 수 있는 디바이스라면 범위가 한정되지 않고 마련될 수 있다. 그리고, 제어부(90)도 동일한 또는 별도의 디바이스에 마련될 수 있다. 별도의 디바이스는 디스플레이장치 내에 마련되는 것이 바람직하나, 외장형으로 마련될 수도 있다.

전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 디스플레이장치는 외부장치에서 입력된 영상신호의 해상도를 조절한 후 픽셀클럭신호 및 수평동기신호의 주파수를 조정함으로써, 숫라인 문제가 발생하거나 또는 이미지가 폴스크린이 되지 않는 문제가 발생하는 것을 방지하였다.

비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명에 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 외부장치에서 입력된 영상신호의 해상도를 조절한 후 해상도에 따른 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해 블랭킹구간에서 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 디스플레이장치를 제공하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디스플레이패널을 갖는 디스플레이장치에 있어서,

영상신호의 해상도를 조정하며 조정된 영상신호 및 픽셀클럭신호를 출력하는 해상도조정부와;

상기 해상도조정부로부터 출력된 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 가변시키는 주파수조정부와;

상기 조정된 영상신호의 한 프레임 동안 상기 해상도조정부에서 출력되는 상기 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해, 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수가 조정되도록 상기 주파수조정부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합한 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 주파수조정부는 상기 픽셀클럭신호에 대응하여 상기 수평동기신호의 주파수를 조정하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 주파수조정부는 PLL인 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 해상도조정부에서 출력된 상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하는 경우 상기 주파수조정부가 상기 픽셀클럭신호를 바이패스하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 6.

디스플레이장치에 있어서,

영상신호의 해상도를 조정하는 단계와;

조정된 상기 영상신호에 대응하는 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하는지 판단하는 단계와;

상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하도록 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합한 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

청구항 8.

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 블랭킹구간이 시작되면 상기 픽셀클럭신호의 개수가 상기 기설정된 개수와 일치하도록 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 단계와;

상기 블랭킹구간이 종료되면 상기 픽셀클럭신호는 조정되기 전의 주파수로 재조정되는 단계를 더 포함하는 것을 특징을 하는 디스플레이장치의 제어방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하는 경우, 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하지 않고 바이패스하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

청구항 10.

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 픽셀클럭신호에 대응하여 상기 영상신호의 수평동기신호 주파수를 조정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

청구항 11.

영상신호를 입력받아 디스플레이패널에 출력신호를 공급하는 디바이스에 있어서,

영상신호의 해상도를 조정하며 조정된 영상신호 및 픽셀클럭신호를 출력하는 해상도조정부와;

상기 해상도조정부로부터 출력된 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 가변시키는 주파수조정부와;

상기 조정된 영상신호의 한 프레임 동안 상기 해상도조정부에서 출력되는 상기 픽셀클럭신호의 개수를 기설정된 개수와 일치시키기 위해, 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수가 조정되도록 상기 주파수조정부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합한 것을 특징으로 하는 디바이스.

청구항 13.

영상신호를 입력받아 디스플레이패널에 출력신호를 공급하는 디바이스의 제어방법에 있어서,

영상신호의 해상도를 조정하는 단계와;

조정된 상기 영상신호에 대응하는 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하는지 판단하는 단계와;

상기 픽셀클럭신호의 개수가 기설정된 개수와 일치하도록 상기 영상신호의 블랭킹구간에서 상기 픽셀클럭신호의 주파수를 조정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스의 제어방법.

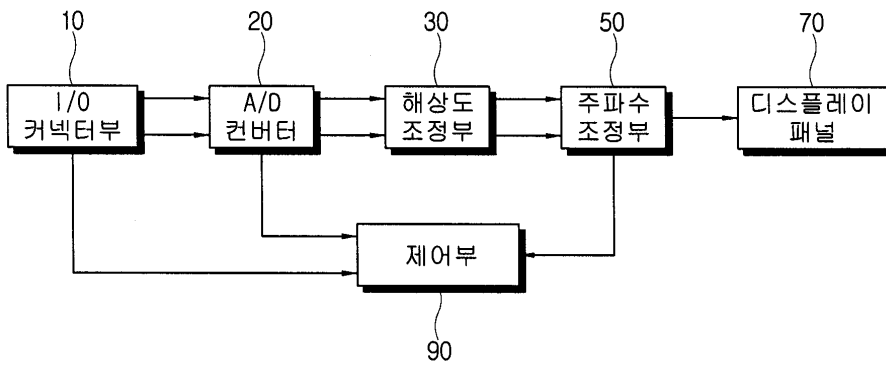
청구항 14.

제13항에 있어서,

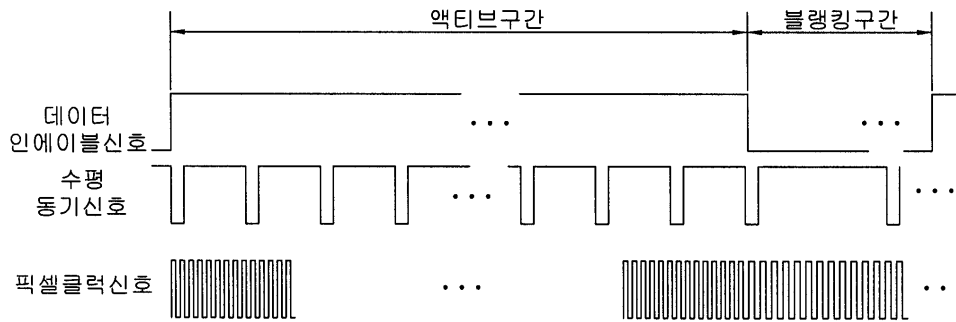
상기 기설정된 개수는 상기 디스플레이패널의 출력규격에 적합한 것을 특징으로 하는 디바이스의 제어방법.

도면

도면1



도면2



도면3

