



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0009964
(43) 공개일자 2008년01월30일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0069803

(22) 출원일자 2006년07월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

고현석

충남 천안시 두정동 1076번지 예일빌딩 404호

(74) 대리인

윤창일, 허성원, 서동현, 장기석

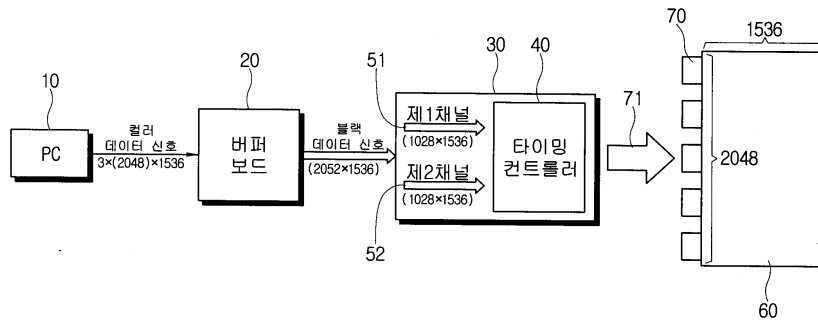
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 디스플레이장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 디스플레이장치 및 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 디스플레이장치는 복수의 채널을 통하여 데이터 신호를 입력받는 컨트롤 보드와; 소정의 해상도를 가지며, 흑백영상을 표시하는 액정표시패널과; 외부로부터 입력받은 컬러데이터신호를 흑백데이터신호에 대응하는 원시 해상도 포맷으로 변환시키고, 변환된 하나의 행에 대응되는 흑백데이터신호의 개수를 상기 채널의 정수배로 변환시켜 상기 컨트롤 보드로 출력하는 버퍼 보드를 포함한다. 이에 의해 소수점으로 인식되는 데이터 신호를 처리할 수 있는 디스플레이장치 및 그 제어방법이 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 채널을 통하여 데이터 신호를 입력받는 컨트롤 보드와;

소정의 해상도를 가지며, 흑백영상을 표시하는 액정표시패널과;

외부로부터 입력받은 컬러데이터신호를 흑백데이터신호에 대응하는 원시 해상도 포맷으로 변환시키고, 변환된 하나의 행에 대응되는 흑백데이터신호의 개수를 상기 채널의 정수배로 변환시켜 상기 컨트롤 보드로 출력하는 버퍼 보드를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 액정표시패널의 상기 해상도는 상기 원시 해상도와 동일한 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 채널은 제1 채널 및 제2채널을 포함하며,

상기 제1채널 및 상기 제2채널은 세 개의 서브 채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1채널과 상기 제2채널은 소정 개수의 열에 대응되는 데이터를 교호적으로 입력받는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 채널은 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 채널인 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 컨트롤 보드로부터 공급된 데이터 신호를 상기 액정표시패널에 제공하는 데이터 드라이버를 더 포함하고, 상기 버퍼 보드에서 변환된 하나의 행에 대응되는 데이터 신호의 개수가 상기 액정표시패널의 하나의 행에 포함되어 있는 픽셀의 개수보다 큰 경우, 상기 데이터 드라이버는 차이에 해당하는 데이터 신호를 상기 액정표시패널에 제공하지 않는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 7

복수의 채널을 통하여 데이터 신호를 입력 받는 컨트롤 보드를 갖는 디스플레이장치에 있어서,

외부로부터 입력 받은 컬러데이터신호를 흑백데이터신호에 대응하는 원시 해상도 포맷으로 변환시키는 단계와; 변환된 하나의 행에 대응되는 흑백데이터신호의 개수를 상기 채널의 정수배로 변환시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

액정표시패널을 더 포함하고,

변환된 하나의 행에 대응되는 데이터 신호의 개수가 상기 액정표시패널의 하나의 행에 포함되어 있는 픽셀의 개

수보다 큰 경우, 차이에 해당하는 데이터 신호를 상기 액정표시패널에 제공하지 않는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치의 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 디스플레이장치 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 흑백영상을 표시하는 디스플레이장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- <10> 최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(LCD), PDP(plasma display panel), OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.
- <11> 이 중 액정표시장치는 박막트랜지스터 기관, 컬러필터 기관 그리고 양 기관 사이에 액정이 주입되어 있는 액정표시패널을 포함한다. 액정표시패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기관의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다. 액정표시패널과 백라이트 유닛은 샤시 내에 수용되어 있다.
- <12> 이처럼 액정표시장치는 최근 X-ray 촬영을 포함한 여러 가지 신체 특정 사진을 표현할 수 있는 의료용 디스플레이장치에 이용하고 있다. 이러한 의료용 모니터는 컬러를 표현하기 보다 흑백 모니터로 사용되는 경우가 많기 때문에 입력되는 컬러 영상신호를 흑백으로 표시할 수 있는 액정표시장치의 개발이 이루어지고 있다. 기존의 컬러를 구현하는 구동부를 그대로 사용하면서 흑백을 표시하기 위해서는 입력되는 컬러 영상신호를 흑백 영상신호로 변환하기 위한 데이터 변환이 수반되어야 하는데 이러한 과정에서 데이터 신호가 소수점으로 변환되는 등의 문제가 발생할 수 있다. 디지털로 구동되는 액정표시장치에 데이터가 소수점으로 인식되는 경우 에러로 인식되어 정상적으로 영상이 표시되지 못한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 따라서, 본 발명의 목적은 소수점으로 인식되는 데이터 신호를 처리할 수 있는 디스플레이장치 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <14> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 복수의 채널을 통하여 데이터 신호를 입력받는 컨트롤 보드와; 소정의 해상도를 가지며, 흑백영상을 표시하는 액정표시패널과; 외부로부터 입력받은 컬러데이터신호를 흑백데이터신호에 대응하는 원시 해상도 포맷으로 변환시키고, 변환된 하나의 행에 대응되는 흑백데이터신호의 개수를 상기 채널의 정수배로 변환시켜 상기 컨트롤 보드로 출력하는 버퍼 보드를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치에 의해 달성된다.
- <15> 상기 액정표시패널의 상기 해상도는 상기 원시 해상도와 동일할 수 있다.
- <16> 상기 채널은 제1 채널 및 제2채널을 포함하며, 상기 제1채널 및 상기 제2채널은 세 개의 서브 채널을 포함할 수 있다.
- <17> 상기 제1채널과 상기 제2채널은 소정 개수의 열에 대응되는 데이터를 교호적으로 입력 받을 수 있다.
- <18> 상기 채널은 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 채널인 것이 바람직하다.
- <19> 상기 컨트롤 보드로부터 공급된 데이터 신호를 상기 액정표시패널에 제공하는 데이터 드라이버를 더 포함하고, 상기 버퍼 보드에서 변환된 하나의 행에 대응되는 데이터 신호의 개수가 상기 액정표시패널의 하나의 행에 포함되어 있는 픽셀의 개수보다 큰 경우, 상기 데이터 드라이버는 차이에 해당하는 데이터 신호를 상기 액정표시패널에 제공하지 않는 것이 바람직하다.
- <20> 한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라 복수의 채널을 통하여 데이터 신호를 입력 받는 컨트롤 보드를 갖는 디스플레이장치에 있어서, 외부로부터 입력 받은 컬러데이터신호를 흑백데이터신호에 대응하는 원시 해상도 포맷으로

변환시키는 단계와; 변환된 하나의 행에 대응되는 흑백데이터신호의 개수를 상기 채널의 정수배로 변환시키는 단계를 포함하는 디스플레이장치의 제어방법에 의해서도 달성될 수 있다.

- <21> 상기 디스플레이장치는 액정표시패널을 더 포함하고, 변환된 하나의 행에 대응되는 데이터 신호의 개수가 상기 액정표시패널의 하나의 행에 포함되어 있는 픽셀의 개수보다 큰 경우, 차이에 해당하는 데이터 신호를 상기 액정표시패널에 제공하지 않는 단계를 더 포함할 수 있다.
- <22> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.
- <23> 여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.
- <24> 도1은 본 발명에 따른 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어 블록도이다. 본 실시예에서 다른 디스플레이장치는 액정표시장치를 일 예로 설명하지만 입력되는 컬러영상을 흑백으로 변환하면서, 복수의 채널을 통하여 영상신호가 입력되는 디스플레이장치라면 그 종류는 액정표시장치에 한정되지 않는다.
- <25> 도시되어 있는 바와 같이, 액정표시장치는 외부로부터 영상데이터를 입력받는 버퍼 보드(20), 영상이 표시되는 액정표시패널(60), 버퍼 보드(20)로부터 출력된 영상데이터를 액정표시패널(60)에 전달하는 컨트롤 보드(30)를 포함한다. 본 실시예에 따른 외부 영상소스는 PC(10)이며, 컬러 영상을 제공하는 어떠한 영상소스도 가능하다.
- <26> 액정표시패널(60)은 도시하지 않은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 제1기판과, 제1기판과 대향하여 마련되는 제2기판 및 제1기판과 제2기판 사이에 마련되어 빛의 투과량을 조절하는 액정층을 가지며, 흑백영상을 표시한다. 본 실시예에 따른 액정표시패널(60)은 영상데이터가 입력되는 방향에 수직한 방향으로 총 1536개의 게이트 라인이 형성되어 있으며, 게이트 라인과 교차되도록 즉 영상데이터가 입력되는 방향과 평행하게 모두 2048개의 데이터 라인이 형성되어 있다. 따라서, 본 실시예에 따른 액정표시패널(60)은 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 정의되며, 매트릭스 형태를 갖는 2048개의 화소를 포함한다. 이를 통상적으로 액정표시장치의 해상도로 지칭한다. 하나의 프레임을 표현하기 위하여 모두 2048*1536개의 영상데이터가 입력되며, 영상데이터는 하나의 게이트 라인 별로 인가된다. 즉, 한 번에 2048개의 영상데이터가 인가되며 게이트 라인을 따라 순차적으로 인가된 영상데이터가 하나의 프레임을 형성한다.
- <27> 액정표시패널(60)에는 박막트랜지스터를 구동시키기 위한 데이터 드라이버(70) 및 게이트 드라이버(미도시)가 연결되어 있다. 데이터 드라이버(70)는 컨트롤 보드(30)로부터 영상 신호에 대한 영상데이터를 입력 받아 이를 액정표시패널(60)에 전달한다. 본 실시예에 따른 데이터 드라이버(70)는 액정표시패널(60)의 장변 방향을 따라 모두 5개가 연결되어 있으며 하나의 데이터 드라이버(70)는 414개의 데이터 라인과 연결되어 있다. 즉, 하나의 데이터 드라이버(70)에 의하여 414개의 영상데이터가 액정표시패널(60)로 인가된다.
- <28> PC(10)는 컬러영상신호를 버퍼 보드(20)로 출력한다. 본 발명에 사용되는 데이터 신호는 액정표시패널(60)의 데이터 라인에 인가되는 영상신호를 의미하며, 영상데이터, 영상신호, 데이터 신호는 혼용하여 사용된다. PC(10)로부터 출력되는 컬러영상신호의 해상도는 2048*1536이다. 보다 엄밀히 말하면, 하나의 화소는 적색, 녹색 및 청색으로 이루어지므로 데이터 신호의 개수로 따지면, 한 프레임 당 모두 3*2048*1536 개의 데이터 신호가 출력된다.
- <29> 컨트롤 보드(30)는 버퍼 보드(20)로부터 데이터 신호를 입력 받는 복수의 채널(51, 52)과, 타이밍 컨트롤러(40)를 포함한다. 타이밍 컨트롤러(40)는 영상신호를 데이터 드라이버(70)에 제공하고 이를 제어하기 위한 각종 제어신호를 형성한다. 흑백영상신호는 채널(51, 52)을 통해 분할되어 컨트롤 보드(30)로 입력되며, 타이밍 컨트롤러(40)에 전달된다. 본 실시예에 따른 채널(51, 52)은 아드(odd) 및 이븐(even) 채널로 명명될 수 있다. 하나의 게이트 라인에 의하여 활성화 되는 화소 중 홀수 번째 데이터는 제1채널(51)을 통해, 짝수 번째 데이터는 제2채널(52)을 통해 입력되기 때문이다. 또한, 각 채널(51, 52)은 세 개의 서브 채널을 갖는다. 기존의 컬러영상 신호 경우, 적색, 녹색 및 청색이 모여 하나의 화소를 이루었기 때문에 하나의 채널을 통해 세 개의 영상신호가 한 번에 입력되었다. 이러한 데이터 처리방식을 별도의 변경 없이 본 실시예에 따른 영상처리예에 적용한다. 따라서, 본 실시예에 따른 하나의 채널(51, 52)이 포함하는 R 서브 채널, G서브 채널 및 B 서브 채널은 색상 별로 입력되는 영상신호를 의미하는 것은 아니며, 흑백데이터신호가 하나의 채널을 통해 세 개씩 입력되는 것을 의미한다. 이를 액정표시패널(60)에 적용하면, 첫 번째부터 세 번째 데이터 신호는 제1채널(51)을 통하여 입력되고, 네 번째 데이터부터 여섯 번째 데이터는 제2채널(52)을 통해 입력된다. 하나의 프레임 전체로 살펴보았을 때 제1채널(51)과 제2채널(52)은 세 개의 열에 대응하는 데이터신호를 교호적으로 입력 받는다.
- <30> 버퍼 보드(20)는 PC(10)로부터 입력 받은 컬러데이터신호를 흑백데이터신호에 대응하는 원시 해상도로

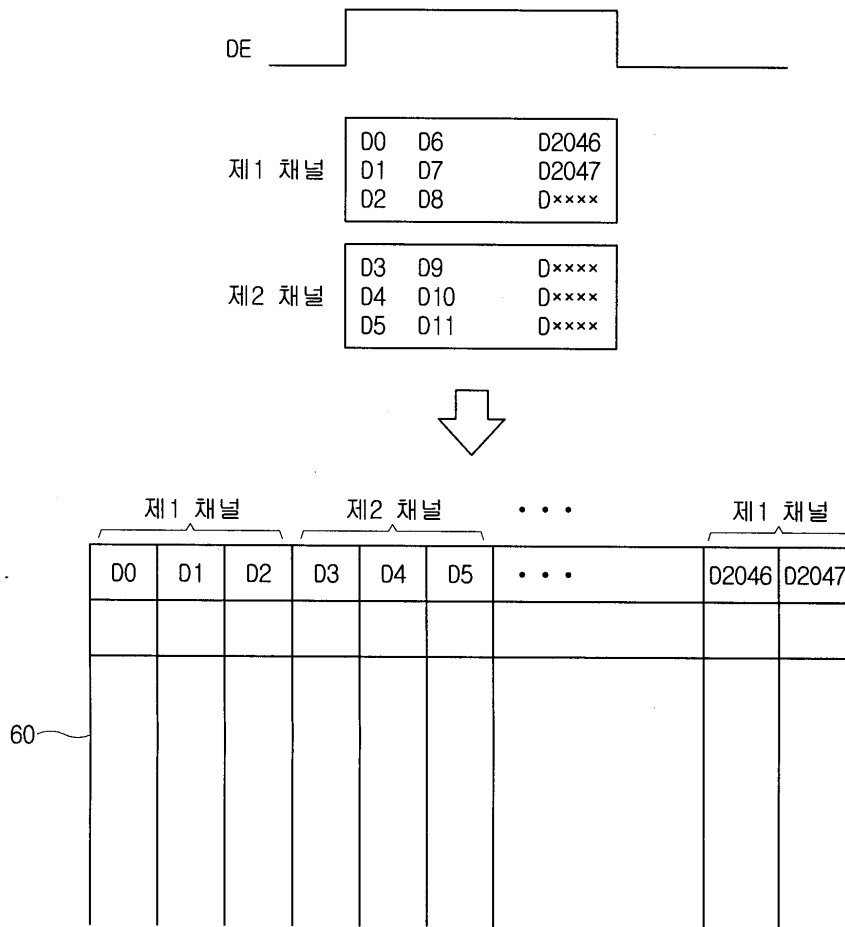
포맷한다. 즉, 입력되는 3*2048*1536 개의 컬러데이터 신호를 액정표시패널(60)의 해상도 2048*1536에 적합하도록 포맷한다. 영상신호의 포맷 과정에서 컬러데이터신호는 흑백데이터신호로 대응하도록 변경되며, 버퍼 보드(20)에 의하여 1차적으로 변경된 데이터 신호의 해상도를 원시 해상도라고 지칭한다. 원시 해상도는 액정표시패널(60)의 해상도와 일치하도록 설정된다.

- <31> 버퍼 보드(20)는 입력 영상데이터를 원시 해상도로 변환한 뒤, 변환된 하나의 행, 즉 하나의 게이트 라인에 형성되어 있는 화소에 대응되는 흑백데이터신호의 개수를 복수의 채널의 정수배로 변환시킨다. 종래의 경우 버퍼 보드에서 입력되는 원시 해상도의 영상신호가 컨트롤 보드로 입력되는 과정에서 데이터 신호가 소수점으로 인식되는 문제점이 있었다. 즉, 하나의 행에 해당하는 데이터 신호는 제1채널(51)의 세 개의 서브채널과 제2채널(52)의 세 개의 서브채널로 입력되기 위하여 모두 6으로 나누어진다. 2048개의 데이터 신호를 6으로 나누면 314.3개가 되고, 각 서브 채널마다 314.3의 데이터 신호가 입력되지만, 디지털 신호처리에 소수점에 해당하는 데이터 신호는 존재하지 않아 영상처리에 문제점이 발생한다.
- <32> 따라서, 버퍼 보드(20)는 변환된 원시 해상도의 데이터 신호를 복수의 채널의 정수배로 변환시킨다. 즉, 2048개의 데이터 신호는 버퍼 보드(20)에 의하여 2052개의 데이터 신호로 변경된다. 이는 버퍼 보드(20)의 회로 디자인을 통하여 다양한 방법으로 구현될 수 있을 것이다. 예컨대 유효하지는 않지만 마치 영상신호인 것 같은 더미 데이터 신호를 형성할 수 있을 것이다. 2052개로 변환된 데이터 신호가 6개의 서브 채널로 입력되는 경우, 하나의 서브 채널을 통해 342개의 데이터 신호가 컨트롤 보드(30)로 입력된다.
- <33> 본 실시예에 따른 버퍼 보드(20)와 컨트롤 보드(30) 간의 채널은 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 채널이며, 컨트롤 보드(30)와 데이터 드라이버(70)의 데이터 전달을 위한 채널은 RSDS(Reduced Swing Differential Signaling)이다.
- <34> 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 데이터 신호 처리를 설명하기 위한 표이다. 이를 참조하여 본 실시예에 따른 변경되는 데이터 신호의 해상도 및 개수를 정리하면 다음과 같다.
- <35> 우선, 외부 영상소스인 PC(10)로부터 입력되는 컬러영상신호는 한 프레임 당 3*2048*1536개이다. 이러한 컬러영상신호는 하나의 행에 인접한 화소에 모두 3*2048개가 인가될 수 있다.
- <36> 하지만, 본 실시예에 따른 액정표시장치에 흑백영상을 표시하므로 3*2048*1536개의 컬러영상신호는 버퍼 보드(20)에 의하여 2048*1536의 원시 해상도를 갖는 흑백데이터신호로 변환된다. 또한, 컨트롤 보드(30)가 갖는 복수의 채널에 적합하게 입력될 수 있도록 하나의 행에 대응되는 데이터 신호는 복수 채널의 정수배의 개수로 변환된다. 모두 6개의 채널을 갖는 컨트롤 보드(30)에 입력되기 위하여 버퍼 보드(20)는 원시 해상도 2048*1536의 데이터 신호를 2052*1536로 변환시킨다.
- <37> 제1채널(51) 및 제2채널(52)의 각 R 서브채널, G서브채널 및 B서브채널을 통하여 입력되는 데이터 신호의 개수는 (2052/6)*1536개 즉 342*1536개가 된다.
- <38> 그런 다음, 최종적으로 데이터 드라이버(70)에 의하여 액정표시패널(60)로 영상신호가 전달된다. 데이터 드라이버(70)로 입력되는 데이터 신호는 한 프레임 당 2048*1536개이지만, 액정표시패널(60)이 갖는 화소의 개수는 2048*1536개에 뿐이므로 4*1536개에 해당하는 데이터 신호, 즉, 하나의 행 당 4개의 데이터 신호는 액정표시패널(60)에 전달되지 않으며 더미 데이터로 버려지게 된다.
- <39> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 신호의 표시방법을 설명하기 위한 도면으로 이를 참조하여 데이터 드라이버(60)에 입력되지만 표시되지 않는 데이터 신호에 대하여 살펴보겠다.
- <40> 데이터 신호의 유효한 출력을 알리는 데이터 인에이블 신호(Date Enable) 구간 동안 제1채널(51) 및 제2채널(52)을 통하여 데이터 신호가 입력된다. 제1채널(51)을 통하여 D0-D2신호가 입력되고, 제2채널(52)을 통하여 D3-D5신호가 입력되고, 이들은 연속적으로 번갈아가며 액정표시패널(60)에 표시된다. 제1채널(51)로 입력된 행의 마지막 D2047가 액정표시패널(60)로 입력되면, 더미 데이터 신호에 해당하는 잔여 D2048~D2052 신호(xxxx)는 액정표시패널(60)로 입력되지 않는다.
- <41> 이처럼, 본 실시예에 따른 버퍼 보드(20)는 디지털 신호의 처리에 적합하도록 더미 데이터 신호를 생성하여 데이터 신호가 컨트롤 보드(30)의 채널(51, 52)을 통하여 원활하게 입력될 수 있도록 한다.
- <42> 상술한 기능을 하는 구성요소는 버퍼 보드(20)에 한정되지 않으며, 외부 영상소스로부터 입력 받은 영상신호를 처리할 수 있는 어떠한 구성요소라도 가능하다.

도면2

		데이터신호의 해상도 및 개수
PC		(3×2048)×1536
버퍼보드		2048×1536
		2052×1536
제1채널	R 서브채널	342×1536
	G 서브채널	342×1536
	B 서브채널	342×1536
제2채널	R 서브채널	342×1536
	G 서브채널	342×1536
	B 서브채널	342×1536
데이터 드라이버	제1 데이터채널	00 ~ 0413
	제2 데이터채널	0414 ~ 0827
	제3 데이터채널	0828 ~ 01241
	제4 데이터채널	01656 ~ 02048

도면3



专利名称(译)	显示装置及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020080009964A	公开(公告)日	2008-01-30
申请号	KR1020060069803	申请日	2006-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KO HYUN SEOK		
发明人	KO, HYUN SEOK		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G06F3/1407 G09G5/028 G09G2340/04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置及其控制方法。根据本发明的显示装置具有控制板，该控制板通过多个通道和预定分辨率输入数据信号。并且包括指示白/黑图像的LCD面板和缓冲板。对于缓冲板，对应于黑白数据信号的原始分辨率，从外部输入的RGB信号改变为格式，并且其中对应的黑色和白色数据信号的数量被改变为通道的整数倍。其中整数倍输出转换成一行到控制板。提供了一种显示装置及其控制方法，其处理由此识别的数据信号作为基点。

