(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
H04N 5/445

(11) 공개번호 10-2004-0107643
(43) 공개일자 2004년12월23일

(21) 출원번호 10-2003-0036665
(22) 출원일자 2003년06월09일

(71) 출원인 테크웰잉크한국지점
서울특별시 강남구 도곡동 411-2 제일빌딩 3층

(72) 발명자 황인준
서울특별시중구신당3동남산타운아파트10동901호

(74) 대리인 황의인

심사청구 : 있음

(54) 온 스크린 디스플레이 장치

요약

본 발명은 영상 처리 시스템에서 비디오 데이터의 신호처리를 위한 외부 메모리에 온 스크린 디스플레이(On Screen Display, 이하 OSD라 함) 데이터를 폰트 형식으로 저장하여 사용하는 OSD 장치를 개시한다. 본 발명에 의하면 비디오 데이터를 위한 외부 메모리의 사용으로 추가적인 OSD 데이터 처리를 위한 별도의 하드웨어 없이 OSD 데이터를 처리할 수 있고, 적은 양의 메모리를 이용하여 다양한 문자를 구현할 수 있으며, OSD 화면을 변화시킬 때에는 폰트의 인덱스와 폰트 컨트롤 데이터만 인터페이스 하면 되기 때문에 인터페이스의 부담이 적게 발생된다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 폰트 형식의 데이터를 이용하는 OSD 장치의 구성도.

도 2는 종래의 비트맵 형식의 데이터를 이용하는 OSD 장치의 구성도.

도 3은 종래의 외부 메모리에 저장된 비트맵 형식의 데이터를 이용하는 OSD 장치의 구성도.

도 4는 1 프레임의 화면을 비트맵으로 구성하고자 할 때의 메모리 맵 구조도.

도 5는 본 발명에 따른 OSD 장치의 제 1실시예의 구성도.

도 6a와 도 6b는 1 프레임의 화면을 폰트 형식으로 구성하고자 할 때의 메모리 맵 구조도.

도 7은 본 발명에 따라 SDRAM에 비디오 데이터와 OSD 폰트 데이터가 저장되어 있는 메모리 맵 구조도.

도 8은 도 5의 외부 메모리 인터페이스 타이밍도.

도 9는 후술되는 도 10의 외부 메모리 인터페이스 타이밍도.

도 10은 본 발명에 따른 OSD 장치의 제 2실시예의 구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 온 스크린 디스플레이(On Screen Display, 이하 OSD라 함) 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 OSD 데이터를 폰트 형식으로 외부 메모리에 저장하여 사용하는 OSD 장치에 관한 것이다.

영상 처리 시스템에서 OSD 기능은 사용자가 알아야 하거나 필요로 하는 정보를 별도의 문자 또는 모양으로서 자체적으로 화면상에 표시하는 것을 일컫는다.

특정 기기의 조작 버튼을 사용해 각종 설정 작업을 수행할 때 화면상에 나타나는 작업 화면도 OSD 기능을 이용한 것이며, 이러한 OSD 기능에 의해 화면상에 표시되는 영상은 숫자, 문자, 기호 또는 그래픽의 형태를 취할 수 있고 채널 번호나 시간 또는 작동 명령 등을 표시하기 위하여 사용될 수 있다.

위와 같은 OSD 데이터를 처리하는 방식은, 크게 OSD 데이터를 폰트 형식으로 처리하는 방식과 OSD 데이터를 비트맵 형식으로 처리하는 방식으로 나눌 수 있다.

OSD 데이터를 폰트 형식으로 처리하는 방식은, 영문이나 숫자 또는 기호 같은 폰트 데이터를 롬(ROM)이나 램(RAM)에 저장해 놓고 화면에 재생할 때는 그 폰트의 인덱스를 가지고 롬이나 램에 접근하여 폰트 데이터를 읽어오는 방식으로, 이를 구현한 OSD 장치의 구성도는 도 1과 같다.

도시된 바와 같이 OSD 데이터를 폰트 형식으로 처리하는 OSD 장치는, 마이크로컴퓨터(110), 직/병렬 인터페이스(120), 비디오 유닛(130), OSD 유닛(140), 디스플레이 램(150), 폰트 롬(160)(또는 폰트 램), 및 MUX(Multiplexor)(170)를 구비한다.

폰트 롬(160)은 폰트 데이터를 저장하고, 디스플레이 램(150)은 폰트 롬(160)에 접근하기 위한 폰트 인덱스와, 폰트의 색깔 및 효과(폰트의 깜박임이나 비디오 데이터와의 믹싱 등)를 제어하는 폰트 컨트롤 데이터를 저장한다.

예를 들어, 화면에 처음으로 표시되는 글자가 A이고 A라는 글자가 빨간색으로 깜박인다고 가정하면, 디스플레이 램(150)의 처음 위치에 저장되는 값은 폰트 롬(160)에 저장되어 있는 A 폰트의 인덱스 값과 A 폰트에 대한 컨트롤 데이터이다.

만약 폰트 롬(160)에 저장되어 있는 폰트 중 A 폰트가 25번째에 저장되어 있으면 25가 A 폰트의 위치를 나타내는 인덱스가 된다.

또한, 컨트롤 데이터는 빨간색 칼라와 깜박임의 제어값을 포함한다.

그리고 이러한 방식은 다양한 폰트의 제공을 위하여 고정된 내부 폰트 롬 뿐만 아니라 외부에서 프로그램할 수 있는 추가적인 폰트 램(또는 롬)을 제공하여 사용자로 하여금 다양한 OSD 영상을 제공할 수 있도록 한다.

즉, 사용자가 원하는 폰트가 롬에 존재하면 그것을 사용하고, 그렇지 않으면 추가된 폰트 램에 사용자가 원하는 폰트를 저장하여 사용한다.

이러한 방식은 자체적인 폰트 롬(또는 램)을 보유하고 있어 언제든지 폰트를 액세스 할 수 있으므로 시스템 구성이 용이하다.

즉, 비디오 데이터나 타이밍 또는 외부 인터페이스에 구애 받지 않고 OSD 데이터를 엑세스한 후 최종 출력 단계에서 MUX를 통해 비디오 데이터와 OSD 데이터를 선별적으로 출력한다.

그러나 이러한 방식은 OSD 폰트 데이터를 저장하는 전용 롬이나 램의 구성을 필요로 하기 때문에 폰트 램(또는 롬)을 별도로 구성하는데 따르는 비용을 감수해야 하는 문제점이 있다.

한편, OSD 데이터를 비트맵 형식으로 처리하는 방식은, 화면의 각각의 픽셀에 해당하는 OSD 데이터를 직접 메모리에 저장하여 사용하는 방식으로, 이를 구현한 OSD 장치의 구성도는 도 2와 같다.

도시된 바와 같이 OSD 데이터를 비트맵 형식으로 처리하는 OSD 장치는, 마이크로컴퓨터(210), 직/병렬 인터페이스(220), 비디오 유닛(230), OSD 유닛(240), 비트맵 메모리(250), 및 MUX(260)를 구비한다.

비트맵 메모리(250)는 OSD 데이터의 각 픽셀에 해당하는 칼라 정보를 저장한다.

예를 들어, OSD 데이터의 칼라 정보로 2비트를 할당하면 4종류의 칼라를 선택할 수 있고, 각각의 픽셀에 해당하는 칼라 정보는 0, 1, 2, 3의 값을 가진다.

만약 A라는 글자가 화면에 재생되기 위해서, 비트맵 메모리(250)는 각각의 픽셀에 해당하는 위치에 A라는 글자를 비트맵 형식으로 저장한다.

A라는 글자에서 흰색의 픽셀 부분은 0이 저장되고 검정색 픽셀 부분은 1이 저장되어 있다고 가정하면, OSD 유닛(240)은 비트 값이 0이면 0에 해당하는 흰색을 재생하고 비트 값이 1이면 1에 해당하는 검정색을 재생한다.

이러한 방식은 아주 다양한 그래픽을 제공할 수 있는 장점이 있는 반면, 별도의 메모리 사용에 따른 하드웨어 비용이 든다는 점과 어느 특정 위치의 OSD 데이터를 바꾸고자 할 때는 매번 메모리에 새로운 데이터를 업데이트해야 하는 번거로 움이 있고, 또한 마이크로컴퓨터와 같이 OSD 장치 뿐만 아니라 신호 처리를 담당하는 부품들의 인터페이스에 부담으로 작용할 수 있다.

상기와 같이 OSD 데이터를 비트맵 형식으로 처리할 경우 별도의 메모리의 사용으로 하드웨어의 비용이 많이 드는 문제점을 해결하고자, 도 3과 같이 비디오 데이터 처리를 위해 외부 메모리를 사용하는 방법이 제시될 수 있다. 이 경우 외부 메모리 중 일부 영역이 OSD 데이터를 위한 비트맵 형식의 데이터를 위한 메모리로 공유된다.

도시된 바와 같이, 외부 메모리를 이용하여 OSD 데이터를 비트맵 형식으로 처리하는 OSD 장치는, OSD 장치를 통합 제어하는 마이크로컴퓨터(310), 비디오 데이터와 OSD 비트맵 데이터를 저장하는 외부 메모리(320), 외부 메모리(320)를 제어하는 메모리 제어부(330), 비디오 데이터를 처리하는 비디오 유닛(340), OSD 데이터를 처리하는 OSD 유닛(350), 비디오 데이터와 OSD 데이터를 스위칭하여 선별적으로 출력하는 MUX(360), 비디오 데이터를 임시 저장할 FIFO(First-In, First-Out) 버퍼 메모리(370), 및 직/병렬 인터페이스(380)를 구비한다.

외부 메모리(320)는 영상 처리 시스템에서 사용하는 비디오 데이터를 처리하기 위하여 구비되는 메모리로서, 일부 영역에 OSD 장치에서 사용하는 비트맵 형식의 데이터를 저장한다.

마이크로컴퓨터(310)는 영상 처리 시스템 초기화 때 OSD 비트맵 데이터를 로딩하여 외부 메모리(320)에 저장하며, OSD 데이터를 화면에 표시해야될 경우에는 OSD 유닛(350)으로 OSD 처리를 명령한다.

OSD 유닛(350)은 마이크로컴퓨터(310)로부터 OSD 처리에 대한 명령을 받으면 해당 명령에 따라 메모리 제어부(330)를 통하여 외부 메모리(320)에 저장되어 있는 OSD 비트맵 데이터를 읽어와 이를 출력한다.

비디오 데이터는 FIFO 버퍼 메모리(370)에 일정한 단위로 임시 저장되었다가 메모리 제어부(330)를 통하여 외부 메모리(320)에 저장된다.

비디오 유닛(340)은 외부 메모리(320)에 저장되어 있는 비디오 데이터를 읽어서 출력한다.

메모리 제어부(330)는 마이크로컴퓨터(310)에서 전달되는 OSD 비트맵 데이터 또는 FIFO 버퍼 메모리(370)에서 전달되는 비디오 데이터를 외부 메모리(320)에 저장하고, OSD 유닛(350) 또는 비디오 유닛(340)의 명령에 의해 외부 메모리(320)에 저장되어 있는 데이터를 읽어서 전달한다.

직/병렬 인터페이스(380)는 마이크로컴퓨터(310)로부터 전달되는 명령이나 OSD 비트맵 데이터를 메모리 제어부(330)로 전달한다.

상기와 같이, 외부 메모리를 이용하여 OSD 데이터를 비트맵 형식으로 처리하는 메모리 맵의 구조를 살펴보면 도 4와 같다.

도 4는 1 프레임(Frame)의 화면을 비트맵으로 구성하고자 할 때의 메모리 맵 구조이다.

1 프레임이 720 도트(Dot)(또는 픽셀) ×240 라인(Line)의 해상도를 가지고 각 도트를 흑백모드로 지원한다고 가정하면, 이 화면을 구성하기 위하여 필요로 하는 총 비트수는 720 ×240 비트라고 할 수 있다.

또한, 각 도트가 3가지 칼라모드로 표시되면 각 도트당 3비트가 필요하고, 이 경우 총 비트수는 720 ×240 ×3 비트(=518.4 Kbit) 이상으로 늘어나게 된다.

그러나 이렇게 비디오 데이터 처리를 위한 외부 메모리의 일부를 이용하여 OSD 데이터를 비트맵 형식으로 처리하는 OSD 장치는 추가적인 하드웨어의 비용을 절감할 수 있는 장점이 있지만, 이 역시 화면 구성을 바꾸고자 할 때마다 1 프레임의 비트맵 데이터를 마이크로컴퓨터(310)에서 로딩하여 외부 메모리(320)에 저장해야 하며, 따라서 다양한 화면 구성을 위해서는 많은 양의 비트맵 데이터를 저장해야만 하는 부담이 있고 마이크로컴퓨터(310)의 인터페이스 속도 또한 빠르지 못하기 때문에 화면 구성 변환 시 그 전이 상태가 화면에 그대로 재현되게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술된 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 OSD 데이터를 폰트 형식으로 비디오 신호를 처리하는 외부 메모리에 저장하여 사용함으로써 별도의 하드웨어 구성 없이 OSD를 구현함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 동일한 메모리에 저장되어 있는 비디오 데이터와 OSD 데이터에 대하여, 비디오 데이터를 화면에 주사(Scan)할 때 발생하는 수평 회귀 기간(Horizontal Blanking Interval)에 OSD 데이터를 읽기 위한 동작을 수행하여 인터페이스의 부담을 경감시킴에 있다.

발명의 구성 및 작용

이를 위하여, 본 발명에 따른 온 스크린 디스플레이 장치는,

비디오 데이터와 OSD 폰트 데이터를 별도의 영역에 각각 저장하는 제 1 메모리; OSD 폰트 데이터의 인덱스와 폰트 컨트롤 데이터를 저장하는 제 2 메모리; 제 2 메모리의 폰트 데이터의 인덱스를 이용하여 제 1 메모리에서 폰트 데이터를 읽어오고, 읽어온 폰트 데이터를 제 2 메모리의 폰트 컨트롤 데이터에 대응하도록 처리하여 출력하는 OSD 유닛; OSD 유닛으로부터 전달되는 폰트 데이터의 인덱스를 이용하여 제 1 메모리에서 폰트 데이터를 읽어와 OSD 유닛으로 전달하는 메모리 제어부; 및 비디오 데이터와 OSD 유닛에서 전달되는 OSD 데이터를 선별적으로 출력하는 다중화부를 구비하여,

OSD 유닛이 제 2 메모리의 폰트 인덱스를 메모리 제어부에 전달하면, 메모리 제어부는 비디오 데이터를 엑세스할 때 발생하는 수평 회귀 기간에 OSD 폰트 데이터를 읽어 OSD 유닛에 전달하며, OSD 유닛은 읽어온 폰트 데이터를 제 2 메모리의 폰트 컨트롤 데이터에 대응하도록 처리하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명의 제 1실시예에 따라, 외부 메모리를 이용하여 OSD 데이터를 폰트 형식으로 처리하는 OSD 장치의 구성도이다.

도시된 바와 같이, 외부 메모리를 이용하여 OSD 데이터를 폰트 형식으로 처리하는 OSD 장치는, OSD 장치를 통합 제어하는 마이크로컴퓨터(510), 비디오 데이터와 OSD 폰트 데이터를 저장하는 외부 메모리(520), 외부 메모리(520)를 제어하는 메모리 제어부(530), 비디오 데이터를 처리하는 비디오 유닛(540), OSD 데이터를 처리하는 OSD 유닛(550), 외부 메모리(520)에 저장되어 있는 폰트 데이터의 인덱스와 폰트 컨트롤 데이터를 저장하는 디스플레이 램(560), 비디오 데이터와 OSD 데이터를 스위칭하여 선별적으로 출력하는 MUX(570), 비디오 데이터를 임시 저장할 FIFO 버퍼 메모리(580), 및 직/병렬 인터페이스(590)를 구비한다.

즉, 본 발명은 OSD 데이터를 폰트 형식으로 처리하기 위하여 사용되는 폰트 롬(또는 램)을 내부에 구현하지 않고, 비디오 데이터 처리를 위해 구비된 외부 메모리(520)의 일부에 OSD 폰트 데이터를 저장하여 사용한다.

마이크로컴퓨터(510)는 영상 처리 시스템 초기화 때 OSD 폰트 데이터를 로딩하여 외부 메모리(520)에 저장하며, OSD 데이터를 화면에 표시해야될 경우에는 폰트 데이터의 인덱스와 폰트 컨트롤 데이터만을 로딩하여 디스플레이 램(560)에 저장한다.

디스플레이 램(560)에 폰트 데이터의 인덱스와 폰트 컨트롤 데이터가 저장되면 OSD 유닛(550)은 폰트 데이터의 인덱스를 메모리 제어부(530)에 전달하여 외부 메모리(520)에 저장되어 있는 OSD 폰트 데이터를 읽어오고, 폰트 컨트롤 데이터를 이용하여 해당 폰트를 그에 맞게 출력한다.

비디오 데이터는 FIFO 버퍼 메모리(580)에 일정한 단위로 임시 저장되었다가 메모리 제어부(530)를 통하여 외부 메모리(520)에 저장된다.

비디오 유닛(540)은 외부 메모리(520)에 저장되어 있는 비디오 데이터를 읽어서 출력한다.

메모리 제어부(530)는 마이크로컴퓨터(510)에서 전달되는 OSD 폰트 데이터 또는 FIFO 버퍼 메모리(580)에서 전달되는 비디오 데이터를 외부 메모리(520)에 저장하고, OSD 유닛(550) 또는 비디오 유닛(540)의 명령에 의해 어드레스(ADD)를 참조하여 외부 메모리(520)에 저장되어 있는 데이터(DATA)를 읽어서 전달한다.

직/병렬 인터페이스(590)는 마이크로컴퓨터(510)로부터 전달되는 명령이나 OSD 폰트 데이터를 메모리 제어부(330)로 전달하거나, 마이크로컴퓨터(510)로부터 전달되는 폰트 데이터의 인덱스 및 폰트 컨트롤 데이터를 디스플레이 램(560)으로 전달한다.

또한, 비디오 유닛(540)과 OSD 유닛(550)은 수평 싱크 펄스 신호(H)와 수직 싱크 펄스 신호(V)에 동기를 맞추어 비디오 데이터와 OSD 데이터를 출력한다.

상기와 같이, 외부 메모리를 이용하여 OSD 데이터를 폰트 형식으로 처리하는 OSD 장치가 OSD 영상용으로 사용하는 메모리 맵의 구조를 살펴보면 도 6a 및 도 6b와 같다.

도 6a는 1 프레임의 화면을 폰트로 구성하고자 할 때의 디스플레이 램의 메모리 맵 구조이다.

하나의 폰트가 8 도트 ×10 라인 크기로 설정된 경우, 도 4에서 설명한 화면과 동일한 크기의 화면을 폰트로 표시하기 위해서는 가로는 90개, 세로는 24개의 폰트가 구성될 수 있다.

그리고 폰트의 종류가 128(=2^7)개로 정의되면 이를 구별하기 위한 인덱스로는 최소한 7비트가 필요하며, 폰트 컨트롤 데이터로 1비트가 필요하다.

따라서 1 프레임 분량의 폰트 데이터를 저장시키는데 필요로 하는 디스플레이 램의 크기는 90 ×24 ×8 비트이다.

한편, 도 6b는 외부 메모리에 저장되는 128개의 폰트 데이터를 나타내며, 하나의 폰트는 8 도트의 10 라인의 크기이고, 1 도트는 4(=2^2)개의 칼라 정보를 가지고 있으므로, 외부 메모리에 OSD용 폰트 데이터가 차지하는 크기는 128 ×8 ×10 ×2 비트이다.

정리하면, 본 발명에 따라 외부 메모리에 OSD용 폰트 데이터를 저장하여 사용하는 OSD 장치는, OSD용 폰트 데이터와 폰트 데이터의 인덱스 및 폰트 컨트롤 데이터를 저장하기 위하여 총 (90 ×24 ×8) + (128 ×8 ×10 ×2) 비트(=37.8 Kbit)의 메모리가 필요하다.

즉, 동일한 화면을 구성한다고 할 때 본 발명은 도 3과 같이 비트맵 데이터를 이용하는 OSD 장치에 비하여 그 구현에 필요한 메모리의 크기면에 있어서 1/10 이하 수준이라고 할 수 있다.

그리고 구성한 OSD 화면을 다른 내용의 OSD 화면으로 변경하고자 할 때에도 외부 메모리에 저장되어 있는 폰트 데이터는 그대로 유지하고 디스플레이 램의 폰트 인덱스만 다시 로딩함으로써, 이를 이용하여 외부 메모리에 있는 폰트 데이터를 읽어와 표시하면 된다.

이하, 비디오 데이터와 OSD 데이터를 화면에 표시하기 위하여 외부 메모리를 엑세스하는 방법을 설명한다.

영상 처리 시스템에서 사용하는 외부 메모리로는 일반적으로 SDRAM(Synchronous Dynamic Random Access Memory)을 들 수 있는데 이 메모리의 사용 영역을 도시화하면 도 7과 같다.

SDRAM의 각 셀(Cell)은 로우(Row)와 컬럼(Column) 어드레스로 나뉘고 각 셀은 16 비트의 데이터를 저장하게 된다.

따라서 도 6a와 도 6b에서 상술한 폰트 하나당 소요되는 메모리의 크기를 계산해보면 10 로우(10 라인) ×1 컬럼(8 도트 ×2 비트 = 16 비트)이 됨을 알 수 있다.

만약 SDRAM을 비디오 데이터 영역과 OSD 폰트 데이터의 영역으로 나누면, 도 7과 같이 서로 다른 로우 어드레스 영역에 위치시키게 된다.

이에 따라 OSD 데이터를 화면에 표시해야될 경우에는 도 8과 같이 비디오 데이터를 읽기/쓰기(Read/Write)하는 액티브 비디오(Active Video) 구간 동안에 OSD 폰트 데이터를 읽는다.

즉, 폰트 데이터를 읽어야 할 때마다 매번 폰트 데이터의 로우 어드레스와 컬럼 어드레스(810과 820, 및 830과 840)를 동시에 인가해준다.

한편, 도 7에 도시된 바와 같이 SDRAM은 256개의 컬럼으로 이루어져 있으므로, 128개의 폰트는 모두 같은 로우에 위치한다.

그러므로 폰트 데이터의 읽기를 도 9와 같이 비디오 데이터를 읽지 않는 수평 회귀 기간에 집중시키고 컬럼 어드레스(910 내지 930)만을 인가한다면, 폰트 데이터를 엑세스하기 위한 SDRAM의 인터페이스 타이밍이 비디오 데이터의 엑세스에 제한을 받지 않게 되고, 폰트 데이터와 비디오 데이터의 어드레스 차이 및 데이터의 비트 폭 차이로 인한 메모리 엑세스의 대역폭 손실을 막을 수 있다.

이를 위해서는 도 10과 같이 메모리 제어부(1020)와 OSD 유닛(1040) 사이에 FIFO 버퍼 메모리(1030)를 구비하여, FIFO 버퍼 메모리(1030)에 외부 메모리(1010)로부터 수평 회기 기간에 집중적으로 읽힌 폰트 데이터를 저장하고, OSD 유닛(1040)에서 필요 시에 이를 순차적으로 읽어 사용한다.

이때 필요한 FIFO 버퍼 메모리(1030)의 크기는 90 폰트(90 폰트마다 수평 회기 기간이 발생하므로) ×8 도트 ×2 비트이다.

도 10에서 도 5와 동일한 부품에 대한 중복되는 설명은 생략한다.

발명의 효과

상술된 바와 같이, 본 발명은 영상 처리 시스템에서 비디오 데이터를 위한 외부 메모리에 OSD 데이터를 폰트 형식으로 저장하여 사용하므로, 추가적인 하드웨어 없이 적은 양의 메모리로 다양한 폰트를 구현할 수 있다.

그리고 OSD 화면을 변화시킬 때에는 마이크로컴퓨터에서 폰트의 인덱스와 폰트 컨트롤 데이터만 인터페이스 하면 되기 때문에 인터페이스에 큰 부담 없이 다양한 화면의 변화를 줄 수 있다.

또한, 외부 메모리의 비디오 데이터와 OSD 데이터에 대한 엑세스 타이밍을 분산시킴으로서 메모리 엑세스의 총 대역폭 손실을 최소화할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

비디오 데이터와 OSD 폰트 데이터를 별도의 영역에 각각 저장하는 제 1 메모리;

상기 폰트 데이터의 인덱스와 폰트 컨트롤 데이터를 저장하는 제 2 메모리;

상기 제 2 메모리의 상기 폰트 데이터의 인덱스를 이용하여 상기 제 1 메모리에서 상기 폰트 데이터를 읽어오고, 상기 읽어온 폰트 데이터를 상기 제 2 메모리의 폰트 컨트롤 데이터에 대응하도록 처리하여 출력하는 OSD 유닛;

상기 OSD 유닛으로부터 전달되는 상기 폰트 데이터의 인덱스를 이용하여 상기 제 1 메모리에서 상기 폰트 데이터를 읽어와 상기 OSD 유닛으로 전달하는 메모리 제어부; 및

상기 비디오 데이터와 상기 OSD 유닛에서 전달되는 상기 OSD 데이터를 선별적으로 출력하는 다중화부를 구비하는 것을 특징으로 하는 온 스크린 디스플레이 장치.

청구항 2.
제 1 항에 있어서,

상기 메모리 제어부와 상기 OSD 유닛 사이에 구비되어, 상기 메모리 제어부가 상기 제 1 메모리로부터 읽어온 폰트 데이터를 임시로 저장하고, 이를 순차적으로 상기 OSD 유닛에게 전달하는 선입선출 버퍼 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 온 스크린 디스플레이 장치.

청구항 3.
제 2 항에 있어서,

상기 메모리 제어부는,

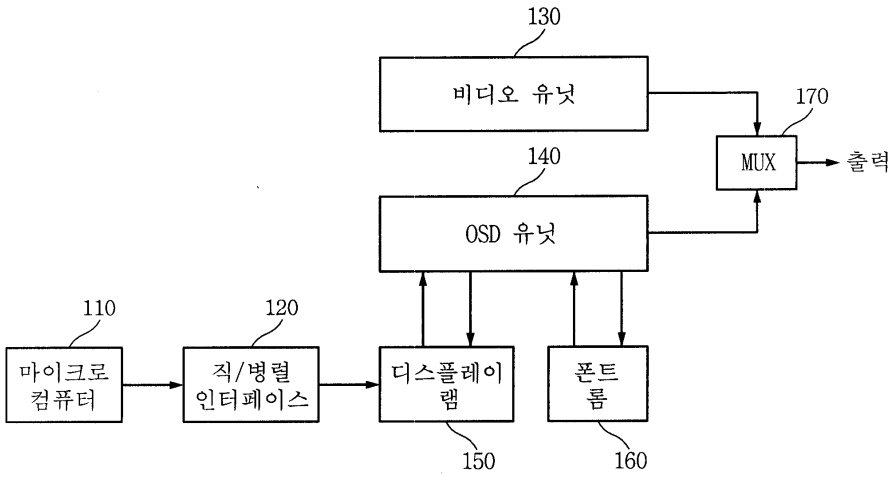
상기 비디오 데이터를 엑세스할 때 발생하는 수평 회귀 기간에 상기 OSD 폰트 데이터를 읽어, 상기 선입선출 버퍼 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 온 스크린 디스플레이 장치.

청구항 4.
제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

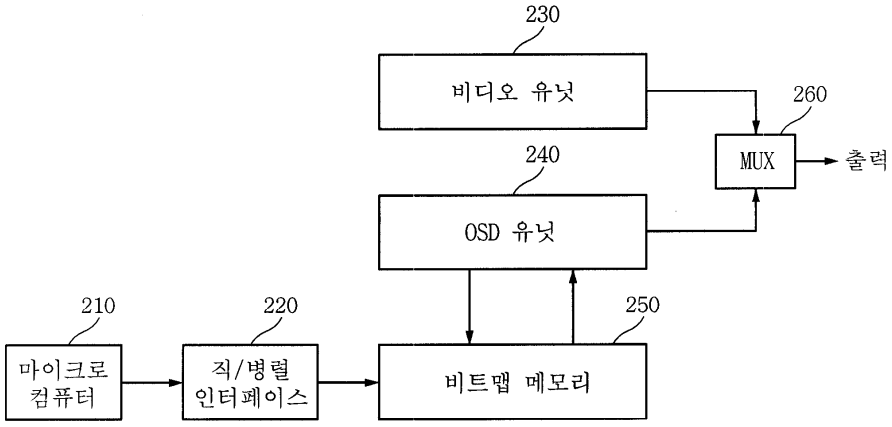
직/병렬 인터페이스를 통하여, 상기 폰트 데이터를 로딩하여 상기 제 1 메모리에 저장하고, 상기 폰트 데이터의 인덱스와 상기 폰트 컨트롤 데이터를 로딩하여 상기 제 2 메모리에 저장하는 마이크로컴퓨터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 온 스크린 디스플레이 장치.

도면

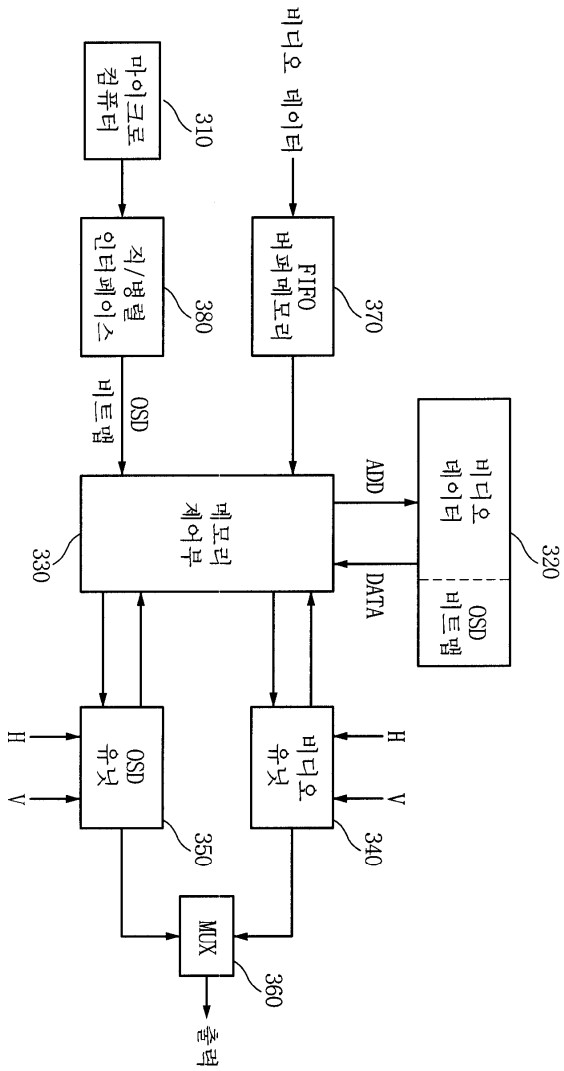
도면1



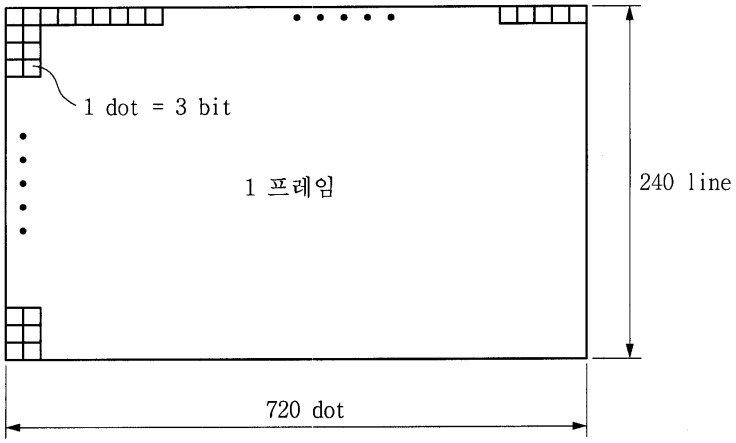
도면2



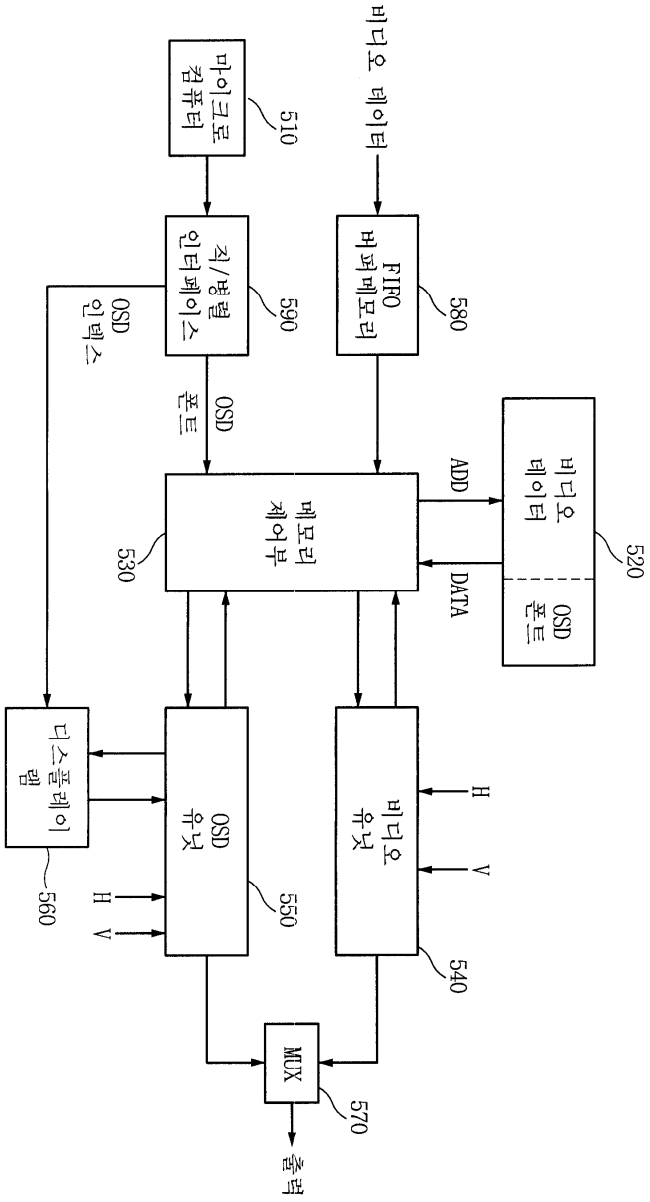
도면3


비디오 데이터
마이크로 컴퓨터
310
직/병렬 인터페이스
380
FIFO 버퍼메모리
370
OSD 비트맵
메모리 제어부
330
ADD
DATA
비디오 데이터
OSD 비트맵
320
H
V
OSD 유닛
350
비디오 유닛
340
MUX
360
출력

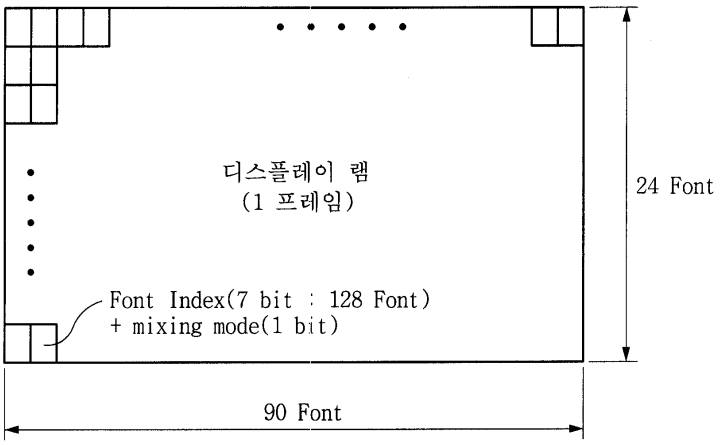
도면4


1 dot = 3 bit
1 프레임
240 line
720 dot

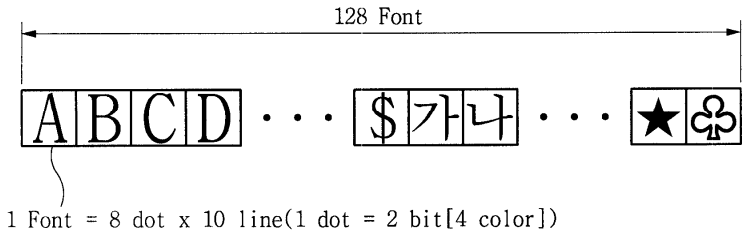
도면5


비디오 데이터
마이크로 컴퓨터
510
직/병렬 인터페이스
590
FIFO 버퍼메모리
580
OSD 인덱스
OSD 폰트
ADD
DATA
메모리 제어부
530
비디오 데이터
OSD 폰트
520
디스플레이 램
560
OSD 유닛
550
비디오 유닛
540
H
V
H
V
MUX
570
출력

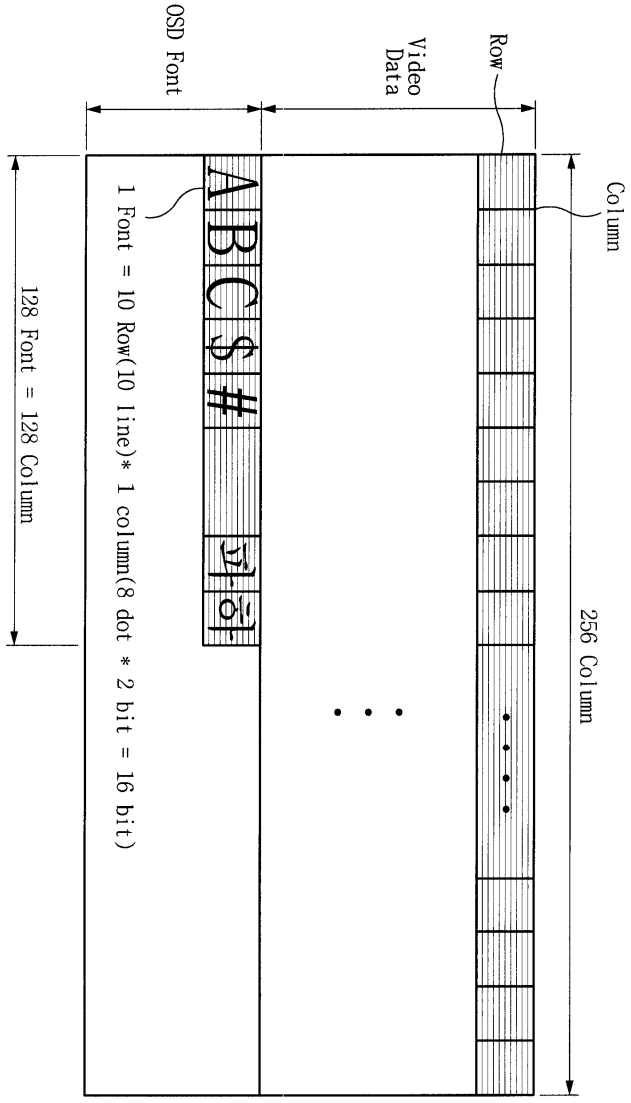
도면6a


디스플레이 램
(1 프레임)
Font Index(7 bit : 128 Font)
+ mixing mode(1 bit)
24 Font
90 Font

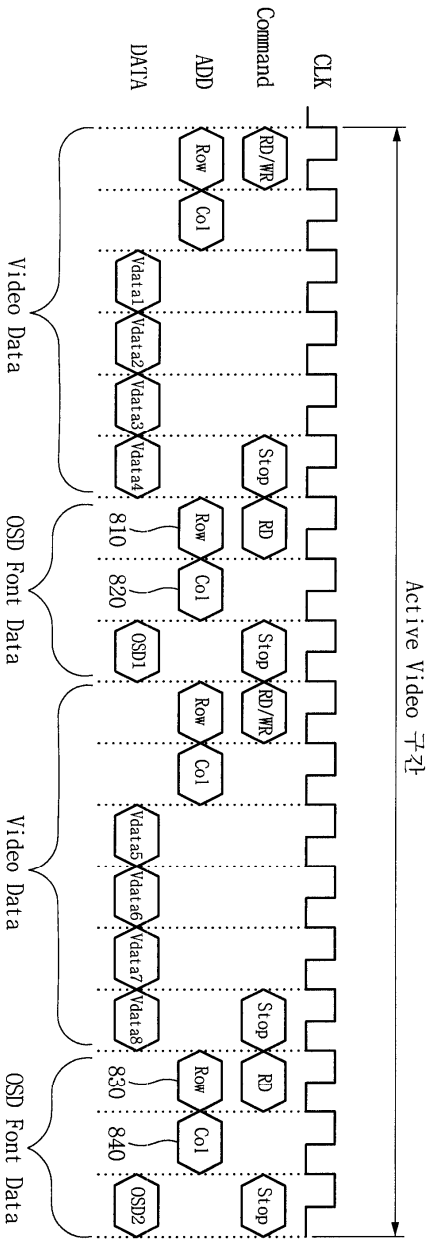
도면6b


128 Font
A B C D
$ 가 나
1 Font = 8 dot x 10 line(1 dot = 2 bit[4 color])

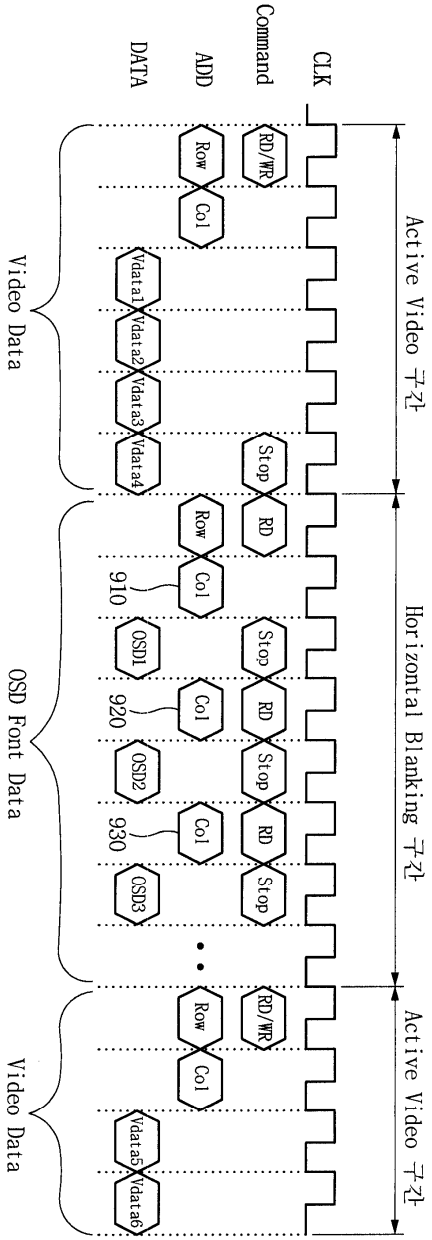
도면7


OSD Font
Video Data
Row
Column
128 Font = 128 Column
256 Column
1 Font = 10 Row(10 line)* 1 column(8 dot * 2 bit = 16 bit)

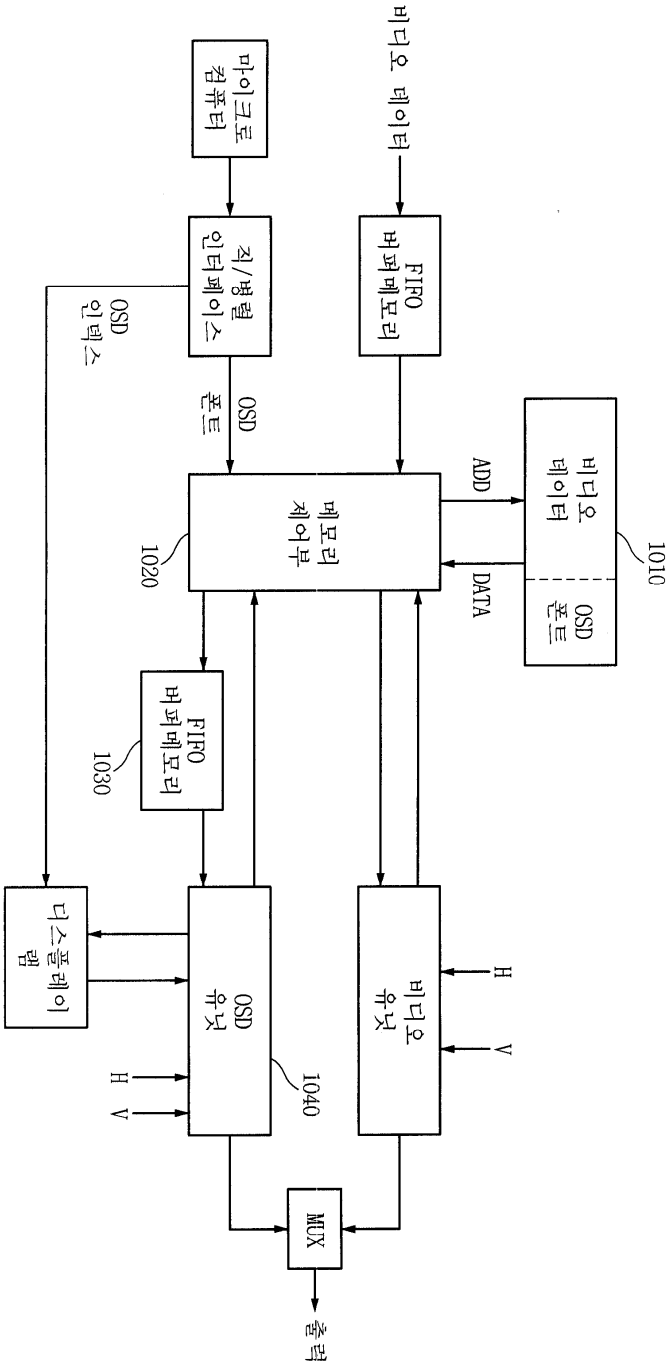
도면8


CLK
Command
ADD
DATA
RD/WR
Row
Col
Vdata1
Vdata2
Vdata3
Vdata4
Stop
RD
Row
Col
OSD1
Stop
RD/WR
Row
Col
Vdata5
Vdata6
Vdata7
Vdata8
Stop
RD
Row
Col
OSD2
Stop
Active Video 구간
Video Data
OSD Font Data
Video Data
OSD Font Data
810
820
830
840

도면9


CLK
Command
ADD
DATA
RD/WR
Row
Col
Vdata1
Vdata2
Vdata3
Vdata4
Stop
RD
910
OSD1
920
OSD2
930
OSD3
Vdata5
Vdata6
Active Video 구간
Horizontal Blanking 구간
Active Video 구간
Video Data
OSD Font Data
Video Data

도면10


비디오 데이터
마이크로 컴퓨터
직/병렬 인터페이스
FIFO 버퍼메모리
OSD 인덱스
OSD 폰트
ADD
DATA
비디오 데이터
OSD 폰트
1010
메모리 제어부
1020
FIFO 버퍼메모리
1030
디스플레이 램
OSD 유닛
비디오 유닛
H
V
H
V
1040
MUX
출력