(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H04N 7/01 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월06일
(11) 등록번호 10-0618270
(24) 등록일자 2006년08월23일

(21) 출원번호 10-2005-0026920
(22) 출원일자 2005년03월31일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 최종인
경기도 안양시 동안구 호계동 1053-4 목련아파트 802-703

(74) 대리인 정종옥
조현동
진천웅

(56) 선행기술조사문헌
JP2001177737 A
JP2003198980 A
KR1019900017415 A
KR1019990046873 A
KR1020000009129 A
KR1020010035705 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김기천

(54) 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가데이터를 읽는 방법

요약

본 발명은 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법에 관한 것으로, 스케일러부가 프레임 메모리부로부터 라인의 데이터를 읽어올 때 라인 혼합방식을 사용하거나, 라인 메모리부로부터 픽셀의 데이터를 읽을 때 픽셀 혼합방식을 사용한다. 또는 상기 라인 혼합방식과 픽셀 혼합방식을 동시에 사용하여 스케일러부가 라인의 픽셀의 데이터를 읽는다. 이로 인하여 동일한 영상을 분할된 화면에 구현할수 있어서 사용자가 보다 편리하게 영상의 화질을 제어할 수 있고, 상기 방법을 실행하기 위한 비용의 면에서도 효율이 증가한다.

대표도

도 6

색인어

영상표시장치, 영상 분할, 화질제어, 스케일링

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 영상표시장치에서 화질 제어를 위한 방법의 예를 나타낸 도면.

도 2는 종래의 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위한 스케일링 시스템을 나타낸 도면.

도 3은 종래의 영상표시장치에서 프레임 메모리부로 데이터가 입력되는 동작과 2배수 동작클럭을 사용하여 라인의 데이터를 읽어오는 동작을 나타낸 파형도.

도 4는 종래의 영상표시장치에서 라인 메모리부에 데이터를 쓰는 동작과 2배수 동작클럭을 사용하여 픽셀의 데이터를 읽는 동작을 나타낸 파형도.

도 5는 본 발명의 방법이 적용되는 스케일링 시스템의 일실시 예를 나타낸 도면.

도 6은 프레임 메모리부에 데이터가 입력되는 동작과 본 발명의 라인 혼합방식을 사용하여 라인의 데이터를 읽어오는 동작을 나타낸 파형도.

도 7은 본 발명의 방법이 적용되는 스케일링 시스템의 다른 실시예를 나타낸 도면.

도 8은 라인 메모리부에 데이터를 쓰는 동작과 본 발명의 픽셀 혼합방식을 사용하여 픽셀의 데이터를 읽는 동작을 나타낸 파형도.

도 9는 본 발명의 영상 분할을 구현한 화면의 실시예를 나타낸 도면.

도 10은 옵셋영역을 설정하여 영상 분할을 구현한 화면의 실시예를 나타낸 도면.

도 11은 옵셋영역을 설정하기 위하여 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 라인 혼합방식으로 읽어오는 동작을 나타낸 파형도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법에 관한 것으로, 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하고, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 N이면, 하나의 수직동기신호를 L로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기신호에 해당하는 라인부터 시작하여 우측방향으로 라인의 데이터를 읽어오고, 스케일러부가 상기 수직동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기신호에서 프레임 메모리부에 저장된 데이터를 읽어오는 라인의 번호는 L보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수로 시작하며, 스케일러부는 각 영역마다 첫 수평동기신호에서 읽어오는 라인의 번호부터 시작하여 라인의 번호를 L씩 증가시키면서 마지막 수평동기신호에 포함되는 라인까지의 데이터를 읽어온다.

또한, 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하고, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 P이면, 하나의 수평동기신호를 L로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀부터 시작하여 우측방향으로 픽셀의 데이터를 읽고, 스케일러부가 상기 수평동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기동작클럭에서 라인 메모리부에 저장된 데이터를 읽는 픽셀의 번호는 L보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수로부터 시작하며, 스케일러부는 각 영역마다 첫 수평동기동작클럭에서 읽어오는 픽셀의 번호부터 시작하여 픽셀의 번호를 L씩 증가시키면서 마지막 수평동기동작클럭에서 읽어오는 픽셀까지 픽셀의 데이터를 읽어온다. 이로 인하여 동일한 영상을 분할된 화면에 표시할 수 있어서 사용자가 영상의 화질을 제어하는데 있어서 편리하고, 동일한 영상을 분할된 화면에 구현하는데 있어서 비용이 크지 않다.

방송 기지국이 송신하는 영상신호는 각 영상표시장치의 특성이나 사용자의 시각의 차이로 인하여 원 영상과 화질이 상이한 영상이 영상표시장치에 표시될 수 있다. 예를 들면, 방송 기지국이 송신하는 영상신호가 맑은 하늘에 구름이 떠 있는 영상을 송신하는 경우에, 영상표시장치의 특성 또는 사용자의 시각의 차이로 인하여 사용자는 약간 어두운 하늘에 구름이 떠 있는 영상으로 시청할 수 있다.

그러므로 영상표시장치는 상기 화면의 색을 조절하기 위한 복수의 방법을 제공하고 있다. 그러나 종래의 방법으로는 사용자가 원하는 영상을 화면으로 표시하는데 문제점이 있었다.

이러한 종래의 기술을 도 1을 참조하여 설명하기로 한다.

도 1a 및 도 1b는 종래의 영상표시장치에서 화질 제어를 위한 방법의 예를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이 도 1a는 하나의 화면을 화질 제어 기능이 있는 OSD(On Screen Display)장치를 이용하여 사용자가 일일이 화면을 조정하는 것이다. 상기 OSD를 사용하면 사용자는 기존의 화면에 표시된 영상의 기억에 의존하여 화면을 조정하기 때문에 적절한 화면의 화질을 제어할 수 없다.

도 1b는 하나의 영상을 4부분으로 분할하여 화질을 제어하는 방법이다. 도시된 바와 같이 화면은 좌측과 우측, 상측과 하측이 서로 대칭되어 분할되고 화질 제어 파라미터가 분할된 각각의 영역에 적용되어 상호 독립적으로 화질을 조절한다. 그러므로 상기 도 1a에 도시된 방법에 비해서 사용자는 화면에 표시된 4개의 영상을 비교하면서 화질을 제어할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 4부분으로 분할하여 화질을 제어하는 방법은 사용자가 원하는 색이나 적용해 보고자 하는 영상의 부분에 대해서 적용하지 못한다는 단점이 있다.

예를 들면, 들판 위에 사람이 서있고, 하늘에 구름이 떠 있는 영상이 화면에 표시된다고 한다. 하늘은 보통 화면의 상측 영역에 표시되며 하늘의 화질은 파란색 제어 파라미터를 사용하여 제어해야 한다. 그러나 파란색 제어 파라미터가 화면의 우측 하단에 위치하는 경우에는 하늘의 화질을 제어하는 것이 불가능하다. 그러므로 사용자는 원하는 색을 적용할 수 없는 문제점이 있었다. 상기의 문제점들을 해결하기 위하여 화면을 4개로 분할하여 각 분할된 영역에 동일한 영상이 표시되도록 하는 방법이 있다.

도 2는 종래의 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위한 스케일링 시스템을 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이 복수의 신호를 입력받아서 선택적으로 하나의 신호를 출력하는 멀티플렉서(200)와, 상기 멀티플렉서(200)의 출력을 입력받아서 영상 데이터의 크기를 조정하는 스케일러부(210)와, 영상의 프레임에 대한 데이터가 저장되어 있는 프레임 메모리부(220)와, 상기 스케일러부(210)가 출력한 영상 데이터를 합성하고, 합성된 영상 데이터가 영상표시장치의 화면에 표시되는 위치를 조절하도록 처리하는 후처리부(230)로 구성된다.

상기 멀티플렉서(200)는 아날로그 영상신호와 디지털 영상신호를 입력받아서 선택신호(GS)에 따른 하나의 신호만을 선택하여 출력한다. 상기 2개의 영상신호 중 디지털 영상신호는 상기 프레임 메모리부(220)에 저장된 데이터이다. 그리고 선택신호(GS)는 멀티플렉서(200)가 2개의 영상신호 중 하나만을 선택하여 출력하도록 설정된다. 예를 들면, 멀티플렉서(200)는 선택신호(GS)가 0인 경우에 아날로그 영상신호를 출력하고, 선택신호(GS)가 1인 경우에 디지털 영상신호를 출력한다. 멀티플렉서(200)의 개수는 화면이 분할된 영역의 수와 동일하다. 즉, 화면을 4개의 영역으로 분할하기 위하여는 4개의 멀티플렉서가 존재해야 한다.

상기 프레임 메모리부(220)는 영상표시장치가 안테나 또는 케이블 등을 통해서 입력받은 디지털 영상신호를 저장한다. 또한, 상기 스케일러부(210)가 스케일링한 데이터를 일시적으로 저장한다.

상기 스케일러부(210)는 상기 멀티플렉서(200)가 선택적으로 출력한 영상 데이터를 입력받아서 그 크기를 조정한다. 스케일러부(210)는 입력받은 데이터를 수평 또는 수직 또는 수평과 수직방향으로 스케일링이 가능하다.

상기 스케일러부는 내부에 프레임 메모리 제어부(211)를 포함한다. 프레임 메모리 제어부(211)는 상기 스케일러부(210)가 프레임 메모리부(220)에 저장된 각 라인의 데이터를 읽어오는 동작을 제어한다.

상기 스케일러부(210)가 입력받은 영상 데이터를 스케일링하는 과정을 설명하기로 한다. 예를 들면, 출력영상 크기가 820×480이고, 입력 영상의 크기가 1920×1080이면, 스케일러부(210)는 입력 영상의 데이터를 수평으로 스케일링하여 820×1080의 크기로 이루어진 데이터를 프레임 메모리부(220)로 출력한다. 상기 프레임 메모리부(220)는 입력받은

820×1080의 데이터를 저장한다. 스케일러부(210)는 내부에 존재하는 프레임 메모리 제어부(220)의 제어로 프레임 메모리부(220)에 저장되어 있는 데이터를 읽어온다. 스케일러부(210)는 820×1080의 데이터를 읽어오면서 수직방향으로 스케일링하여 820×480의 크기로 이루어진 데이터를 출력한다.

상기 후처리부(230)는 상기 스케일러부(210)가 스케일링한 복수의 데이터를 입력받아서 합성한 후, 상기 합성된 데이터가 화면에 표시되는 위치를 조절하도록 처리한다. 예를 들면, 4개의 영역으로 분할된 화면에 동일한 영상을 각각 표시하고자 하는 경우에, 후처리부(230)는 4개의 스케일러부(210)로부터 데이터를 입력받는다. 후처리부(230)는 상기 4개의 입력받은 영상을 합성하여 제 1스케일러부가 출력한 데이터는 화면의 좌측 상단영역에, 제 2스케일러부가 출력한 데이터는 좌측 하단영역에, 제 3스케일러부가 출력한 데이터는 우측 상단영역에, 제 4스케일러부가 출력한 데이터는 우측 하단영역에 표시되도록 처리한다. 이로 인하여 분할된 화면의 각 영역에 동일한 영상이 입력된다. 그러므로 화질 제어 파라미터를 사용하여 사용자는 자신이 원하는 색이나 적용해 보고자 하는 영상의 부분에 대해 적용할 수 있다는 장점이 있다.

그러나 상기의 시스템을 사용하는 경우에는 화면이 분할되는 영역의 개수와 동일한 멀티플렉서와 스케일러부를 사용해야 하므로 영상표시장치의 크기가 증가하게 되어서 최근의 다운 사이징(Down Sizing) 추세에 반하게 된다. 또한, 스케일러부의 증가로 인하여 영상표시장치의 가격이 증가하게 되므로 판매면에 있어서 경쟁력이 떨어진다.

한편, 상기의 문제점을 해결하기 위하여 스케일러부의 개수를 감소시키고, 동작 클럭의 속도를 높이는 방법이 있다.

도 3은 종래의 영상표시장치에서 프레임 메모리부로 데이터가 입력되는 동작과 2배수 동작클럭을 사용하여 라인의 데이터를 읽어오는 동작을 나타낸 파형도이다. 단 상기의 영상표시장치는 순차주사방식을 사용하는 영상표시장치이다. 도시된 바와 같이 (a)는 영상 데이터가 일반 동작클럭에 따라 프레임 메모리부에 입력되는 동작의 파형도이다. 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 2N이면, 프레임 메모리부는 하나의 수직동기신호에서 1번 라인부터 2N번 라인까지 라인의 데이터가 순차적으로 하나씩 입력된다.

(b)는 2배수 동작클럭을 사용하여 스케일러부가 라인의 데이터를 읽어오는 동작을 나타낸 파형도이다. 도시된 바와 같이 하나의 수직동기신호에 2개의 분할 수직동기신호가 포함되고, 상기 분할 수직동기신호는 수직동기신호의 동작클럭보다 2배수 빠른 동작클럭에 따라 동작한다. 또한, 각 분할 수직동기신호는 영상표시장치의 수직방향으로 라인의 개수와 동일한 수평동기신호를 포함한다. 영상표시장치의 수직방향으로 라인의 개수가 2N이면, 해당 분할 수직동기신호에서 스케일러부는 프레임 메모리부에 저장된 1번 라인부터 2N번 라인까지 라인의 데이터를 순차적으로 하나씩 읽어온다. 스케일러부가 2N번 라인의 데이터를 읽어오면 분할 수직동기신호가 로우레벨로 천이된다. 다시 분할 수직동기신호가 하이레벨로 천이되면 스케일러부는 상기의 과정을 반복하여 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 순차적으로 하나씩 읽어온다. 이로 인하여 스케일러부는 하나의 수직동기신호에서 1번 라인부터 2N번 라인까지 라인의 데이터를 2번 읽을 수 있으므로, 2개의 프레임의 데이터를 읽어온다.

스케일링 시스템이 2개의 스케일러부를 사용하고, 각 스케일러부가 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 2배수 동작클럭을 사용하여 읽어오는 경우에, 동일한 영상이 화면을 4개의 분할한 영역 각각에 표시된다.

도 4는 종래의 영상표시장치에서 라인 메모리부에 데이터를 쓰는 동작과 2배수 동작클럭을 사용하여 픽셀의 데이터를 읽어오는 동작을 나타낸 파형도이다. 단, 상기의 영상표시장치는 순차주사방식을 사용한다. 도시된 바와 같이 (a)는 스케일러부가 프레임 메모리부로부터 라인의 데이터를 입력받아서 라인 메모리부에 쓰는 동작의 파형도이다. 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 2K이면, 해당 수평동기신호가 스케일러부는 라인 메모리부에 1번 픽셀부터 2K번 픽셀까지 픽셀의 데이터를 순차적으로 하나씩 쓴다.

(b)는 2배수 동작클럭을 사용하여 라인 메모리부에서 각 픽셀의 데이터를 읽는 동작에 관한 파형도이다. 도시된 바와 같이 2배수 동작클럭을 사용하면 하나의 수평동기신호에 2개의 분할 수평동기신호가 포함되고, 상기 분할 수평동기신호는 수평동기신호의 동작클럭에 비해서 2배수 빠른 동작클럭에 따라 동작한다. 2배수 동작 클럭을 사용하는 경우에 스케일러부는 하나의 수평동기신호에서 한 라인을 구성하는 픽셀의 데이터를 2번 읽는다. 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 2K라고 하면, 해당 분할 수평동기신호에서 스케일러부는 라인 메모리부에 저장된 1번 픽셀부터 2K번 픽셀까지 픽셀의 데이터를 순차적으로 하나씩 읽는다. 스케일러부가 2K번 픽셀의 데이터를 읽으면 분할 수평동기신호가 로우레벨로 천이된다. 다시 분할 수평동기신호가 하이레벨로 천이되면 스케일러부는 상기의 동작을 반복하여 라인 메모리부에 저장된 픽셀의 데이터를 순차적으로 하나씩 읽는다. 2K번 픽셀의 데이터를 읽으면 수평동기신호와 분할 수평동기신호가 로우레벨로 천이된다.

스케일링 시스템이 2개의 스케일러부를 사용하고, 각 스케일러부가 라인 메모리부에 저장된 픽셀의 데이터를 2배수 동작클럭을 사용하여 읽어오는 경우에 4개의 분할된 화면 각각에 동일한 영상을 표시된다.

또한, 1개의 스케일러부를 사용하고, 상기 2배수 동작클럭을 사용하여 스케일러부가 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 읽어오고, 라인 메모리부에 저장된 픽셀의 데이터를 읽는 경우에 4개의 분할된 화면 각각에 동일한 영상이 표시된다.

상기의 도 3과 도 4와 같이 2배수 동작클럭을 사용하면 개발자는 하드웨어를 설계하는데 있어서 높은 클럭을 지원하기 위한 안정성을 확보해야 한다. 왜냐하면, 높은 클럭에서의 동작은 낮은 클럭에서의 동작보다 노이즈(noise)가 많이 발생하므로, 시스템의 동작을 비정상으로 만들 수 있기 때문이다. 그리고 높은 클럭하에서 안정성을 가진 시스템을 구현하기 위하여는 개발비용이 상당히 증가하게 되므로, 가격면에서 영상표시장치의 경쟁력이 감소하는 문제점이 있었다. 또한, 상기의 2배수 동작클럭을 사용하는 경우에는 종래의 수평동기신호와 수직동기신호뿐만 아니라 분할 수평동기신호 발생기와 분할 수직동기신호 발생기를 추가해야 하는 등의 불편함이 있었다.

이와 같이 상기한 종래의 방법들을 사용하여 화면의 화질을 제어하고자 하는 경우에 사용자가 원하는 색이나 적용해보고자 하는 영상의 부분에 대하여 적용하지 못하는 문제점이 있었다. 또한, 분할된 화면에 동일한 영상을 표시하기 위하여는 비용이 증가하여 영상표시장치의 경쟁력이 감소하고, 소자를 추가하여 인가해야 하는 등의 많은 불편한 점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러므로 본 발명의 목적은 스케일러부가 프레임 메모리부로부터 라인의 데이터를 읽어오는데 있어서 라인 혼합방식을 사용하거나, 라인 메모리부로부터 픽셀의 데이터를 읽어오는데 있어서 픽셀 혼합방식을 사용함으로써 사용자가 영상의 화질을 제어하는데 있어서 원하는 색과 영상의 부분에 대하여 정확히 적용하고, 기존의 스케일링 시스템을 이용하여 비용의 증가없이 영상 분할을 구현할 수 있도록 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법을 제공하는데 있다.

이러한 목적을 가지는 본 발명의 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여, 1개 이상의 스케일러부를 사용하여 데이터를 읽는 방법은 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하고, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 N이면, 하나의 수직동기신호를 L로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기신호에 해당하는 라인부터 시작하여 우측방향으로 라인의 데이터를 읽어오고, 스케일러부가 상기 수직동기신호를 분할된 각 영역의 첫 수평동기신호에서 프레임 메모리부에 저장된 데이터를 읽어오는 라인의 번호는 L보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수로 시작하며, 스케일러부는 분할된 각 영역마다 첫 수평동기신호에 해당하는 라인부터 시작하여 라인의 번호를 L씩 증가시키면서 마지막 수평동기신호에 해당하는 라인까지 라인의 데이터를 읽어오는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여, 1개 이상의 스케일러부를 사용하여 데이터를 읽는 방법은 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하고, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 P이면, 하나의 수평동기신호를 L로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀부터 시작하여 우측방향으로 픽셀의 데이터를 읽고, 스케일러부가 상기 수평동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기동작클럭에서 라인 메모리부에 저장된 데이터를 읽는 픽셀의 번호는 L보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수로 시작하며, 스케일러부는 각 영역마다 첫 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀부터 시작하여 픽셀의 번호를 L씩 증가시키면서 마지막 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀까지 픽셀의 데이터를 읽는 것을 특징으로 한다.

그리고 본 발명의 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 1개만의 스케일러부를 사용하는 스케일링 시스템에 있어서, 스케일러부가 데이터를 읽는 방법은 상기 라인 혼합방식과 픽셀 혼합방식을 동시에 적용하는 것을 특징으로 한다.

상기 스케일러부가 데이터를 읽는 방법은 외부 옵셋을 구성하는 라인의 수를 Q라하고, 분할된 영역에 표시되는 출력영상의 수직크기를 H라 하고, 입력영상의 수직크기를 R이라 하면, 상기 스케일러부가 데이터를 읽어오는데 있어서, 하나의 수직동기신호를 2로 동일하게 분할하여, 스케일러부가 분할된 영역중 좌측 영역의 첫 수평동기신호에서 라인의 데이터를 읽어오기 시작하여 H/Q의 배수번째의 라인을 생략하면서 라인의 데이터를 읽어오고, 마지막 QR/2H의 수만큼의 수평동기신호에서 더미 라인의 데이터를 읽어오며, 스케일러부가 분할된 영역중 우측 영역에서 처음 QR/2H의 수만큼의 수평동기신호에서 더미 라인의 데이터를 읽어오고, 라인의 데이터를 읽기 시작하여 H/Q의 배수번째의 라인을 생략하면서 라인의 데이터를 읽어오는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 스케일러부가 데이터를 읽는 방법은 외부 옵셋을 구성하는 픽셀의 수를 Q라하고, 분할된 영역에 표시되는 출력영상의 수평크기를 H라 하고, 입력영상의 수평크기를 R이라 하면, 상기 스케일러부가 데이터를 읽는데 있어서, 하나의 수평동기신호를 2로 동일하게 분할하여, 스케일러부가 분할된 영역중 좌측 영역의 첫 수평동기동작클럭에서 픽셀의 데이터를 읽기 시작하여 H/Q의 배수번째의 픽셀을 생략하면서 픽셀의 데이터를 읽고, 마지막 QR/2H의 수만큼의 수평동기동작클럭에서 더미 픽셀의 데이터를 읽으며, 스케일러부가 분할된 영역중 우측 영역에서 처음 QR/2H의 수만큼의 수평동기동작클럭에서 더미 픽셀의 데이터를 읽고, 픽셀의 데이터를 읽기 시작하여 H/Q의 배수번째의 픽셀을 생략하면서 픽셀의 데이터를 읽는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법에 관하여 설명한다.

도 5는 본 발명의 방법이 적용되는 스케일링 시스템의 일실시 예를 나타낸 도면이다. 단, 상기의 영상표시장치는 순차주사 방식을 사용한다. 도시된 바와 같이 복수의 신호를 입력받아서 선택적으로 하나의 신호를 출력하는 멀티플렉서(500)와 상기 멀티플렉서(500)의 출력을 입력받아서 주영상의 크기를 조정하는 주스케일러부(510)와, 상기 하나의 멀티플렉서(500)의 출력을 입력받아서 부영상의 크기를 조정하는 부스케일러부(520)와, 영상 데이터가 저장되어 있는 프레임 메모리부(530)와, 상기 주스케일러부(510) 및 부스케일러부(520)가 조정한 영상데이터를 합성하고, 합성된 영상데이터가 영상표시장치의 화면에 표시되는 위치를 조절하도록 처리하는 후처리부(540)로 구성된다.

상기 멀티플렉서(500)는 아날로그 영상신호와 디지털 영상신호를 입력받아서 제어신호(GS)에 따른 하나의 신호만을 선택하여 출력한다.

상기 프레임 메모리부(530)는 영상표시장치가 안테나 또는 케이블 등을 통해서 입력받은 디지털 영상신호를 저장한다. 또한, 상기 주스케일러부(510) 및 부스케일러부(520)가 스케일링한 영상 데이터를 일시적으로 저장한다.

상기 주스케일러부(510)및 부스케일러부(520)는 상기 멀티플렉서(500)가 선택적으로 출력한 주영상 및 부영상 신호를 입력받아서 그 크기를 조정한다.

상기 2개의 스케일러부(510, 520)는 라인 메모리부(도면에 도시하지 않음), 라인 메모리 제어부(도면에 도시하지 않음)와 프레임 메모리 제어부(511)를 포함하고 있다. 상기 프레임 메모리 제어부(511)는 상기 2개의 스케일러부(510, 520)가 프레임 메모리부(530)에 저장된 각 라인의 데이터를 읽어오는 방법을 제어한다.

상기 후처리부(540)는 상기 2개의 스케일러부(510, 520)가 스케일링한 데이터를 입력받아서 합성한 후, 상기 합성된 데이터가 화면에 표시되는 위치를 조절하도록 처리한다.

한편, 상기의 스케일러부가 수직으로 분할된 영상을 구현하기 위하여, 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 라인 혼합방식으로 읽어오는 동작을 설명하기로 한다. 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하고, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 N이면, 하나의 수직동기신호를 L로 동일하게 분할하고 상기 수직동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기신호에서 스케일러부가 프레임 메모리부에 저장된 데이터를 읽어오는 라인의 번호는 L보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수로부터 시작한다. 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역부터 시작하여 우측방향으로 라인의 데이터를 읽어오는데, 각 영역은 첫 수평동기신호에서 읽어오는 라인의 번호부터 시작하여 라인의 번호를 L씩 증가시키면서 마지막 수평동기신호에서 읽어오는 라인까지 라인의 데이터를 읽어온다. 분할된 각 영역에서 마지막 수평동기신호에서 읽어오는 라인의 번호는 N보다 작거나 같다. 단 스케일러부가 하나의 수직동기신호동안 읽어오는 라인의 수는 N이어야 한다.

도 6은 프레임 메모리부에 데이터가 입력되는 동작과 본 발명의 라인 혼합방식을 사용하여 라인의 데이터를 읽어오는 동작의 실시예를 나타낸 파형도이다. 분할하고자 하는 영상의 수가 2이고, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 468개라고 한다. 도시된 바와 같이 (a)는 영상 데이터가 프레임 메모리부에 입력되는 동작에 관한 파형도이다.

(b)는 본 발명의 라인 혼합방식을 사용하여 스케일러부가 프레임 메모리부로부터 데이터를 읽어오는 동작의 실시예를 나타낸 파형도이다. 도시된 바와 같이 2개로 분할된 수직동기신호의 좌측영역에서 스케일러부는 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 1번 라인부터 시작하여 라인의 번호를 2만큼 증가시켜서 순서대로 각 라인의 데이터를 읽어온다. 즉, 스

케일러부는 1번 라인, 3번 라인, …, 465번 라인, 467번 라인의 순으로 라인의 데이터를 읽어온다. 2개로 분할된 수직동기신호의 우측영역에서 스케일러부는 2번 라인부터 시작하여 라인의 번호를 2만큼 증가시켜서 순서대로 각 라인의 데이터를 읽어온다. 즉, 스케일러부는 2번 라인, 4번 라인, …, 466번 라인, 468번 라인의 순으로 라인의 데이터를 읽어온다. 그리고 각 분할된 영역에서 스케일러부가 읽어오는 라인의 시작 라인의 번호는 짝수 또는 홀수의 조합이 가능하다.

스케일러부가 상기의 라인 혼합방식을 이용하여 데이터를 읽어오는 방법을 도 5에 도시된 시스템에 적용하여 화면을 4개로 분할하여 영상을 표시하는 동작을 설명하기로 한다. 2개의 스케일러부(510, 520)는 라인 혼합방식으로 읽어온 데이터를 스케일링하여 동일한 영상을 출력한다. 상기 2개의 스케일러부(510, 520)가 출력한 영상을 입력받은 후처리부(540)는 주스케일러부(510)로부터 입력받은 영상을 화면의 좌측영역에 표시하도록 하고, 부스케일러부(520)로부터 입력받은 영상을 화면의 우측영역에 영상을 표시하도록 한다.

예를 들면, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 수를 468이라 하면, 영상표시장치의 화면의 좌측영역은 가장 상단에서부터 하단방향으로 프레임 메모리부에 저장된 1번, 3번, …, 465번, 467번, 2번, 4번, …, 466번, 468번 라인의 데이터가 순서대로 표시된다. 영상표시장치의 화면의 우측영역은 상기와 동일한 라인의 번호 순서로 영상이 표시된다. 이로 인하여 사용자는 화면의 좌측과 우측영역 각각에 2개의 동일한 영상이 표시된 것으로 느낀다. 각 영역에 표시되는 영상은 연속적으로 이루어지지는 않았지만, 생략된 라인의 데이터 수만큼 출력 영상의 크기도 감소하므로, 사용자는 큰 차이를 느낄 수 없다.

한편, 상기의 스케일러부가 프레임 메모리부에서 순서대로 라인의 데이터를 읽어오고, 이 데이터를 라인 메모리에 순서대로 저장한 후, 픽셀 혼합방식으로 데이터를 읽으면 수평으로 분할된 영상을 구현할 수 있다. 상기의 스케일러부가 라인 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 픽셀 혼합방식으로 읽어오는 동작을 설명하기로 한다. 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하고, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 P이면, 하나의 수평동기신호를 L로 동일하게 분할하고 상기 수평동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기동작클럭에서 읽어오는 라인의 번호는 L보다 작은 어느 하나의 값부터 시작한다. 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역부터 시작하여 우측방향으로 픽셀의 데이터를 읽는데, 각 영역은 첫 수평동기동작클럭에서 읽는 픽셀의 번호부터 시작하여 픽셀의 번호를 L씩 증가시키면서 픽셀의 데이터를 읽는다. 분할된 각 영역에서 마지막 수평동기동작클럭에서 읽는 픽셀의 번호는 P보다 작다. 단 스케일러부가 하나의 수평동기신호 동안 읽는 픽셀의 수는 P이어야 한다.

도 7은 라인 메모리부에 데이터를 쓰는 동작과 본 발명의 픽셀 혼합방식을 사용하여 픽셀의 데이터를 읽는 동작을 나타낸 파형도이다. 분할하고자 하는 영상의 수가 2이고, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 648개라고 한다. 도시된 바와 같이 (a)는 스케일러부가 프레임 메모리로부터 라인의 데이터를 입력받아서 라인 메모리부에 쓰는 파형도이다.

(b)는 본 발명의 픽셀 혼합방식을 사용하여 스케일러부가 라인 메모리에 저장된 픽셀의 데이터를 읽는 동작의 실시예에 대한 파형도이다. 도시된 바와 같이 2개로 분할된 수평동기신호의 좌측영역에서 스케일러부는 라인 메모리부에 저장된 픽셀의 데이터를 1번 픽셀부터 시작하여 픽셀의 번호를 2만큼 증가시켜서 순서대로 각 픽셀의 데이터를 읽는다. 즉, 스케일러부는 1번 픽셀, 3번 픽셀, …, 645번 픽셀, 647번 픽셀의 순으로 라인의 데이터를 읽는다. 2개로 분할된 수평동기신호의 우측영역에서 스케일러부는 2번 픽셀부터 시작하여 픽셀의 번호를 2만큼 증가시켜서 순서대로 각 픽셀의 데이터를 읽는다. 즉, 스케일러부는 2번 픽셀, 4번 픽셀, …, 646번 픽셀, 648번 픽셀의 순으로 픽셀의 데이터를 읽는다. 그리고 각 분할된 영역에서 스케일러부가 읽는 픽셀의 시작 픽셀의 번호는 짝수 또는 홀수의 조합이 가능하다.

도 8은 본 발명의 방법이 적용되는 스케일링 시스템의 다른 실시예를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이 복수의 신호를 입력받아서 선택적으로 하나의 신호를 출력하는 멀티플렉서(800)와, 상기 멀티플렉서(800)의 출력을 입력받아서 영상의 크기를 조정하는 주스케일러부(810)와, 영상의 프레임의 데이터가 저장되어 있는 프레임 메모리부(820)로 구성된다.

상기 주스케일러부(810)는 라인 메모리부(811), 라인 메모리 제어부(812)와 프레임 메모리 제어부(813)를 포함하고 있는데 상기 라인 메모리부(811)는 상기 프레임 메모리부(820)로부터 각 라인에 대한 데이터를 입력받아서 라인을 구성하는 픽셀의 데이터를 저장한다. 상기 라인 메모리 제어부(812)는 주스케일러부(810)가 라인 메모리부(811)에 저장된 픽셀의 데이터를 읽는 동작을 제어한다. 상기 프레임 메모리 제어부(813)는 주스케일러부(810)가 프레임 메모리부(820)에 저장된 라인의 데이터를 읽어오는 동작을 제어한다.

한편, 상기의 픽셀 혼합방식과 라인 혼합방식으로 데이터를 읽어오는 방법을 도 8에 도시된 1개의 스케일러부가 장착된 시스템에 적용하여 4개의 분할된 화면에 동일한 영상을 표시하는 동작을 설명하기로 한다. 주스케일러부(810)가 라인 혼합방식으로 읽어온 라인의 데이터는 라인 메모리부(811)에 저장된다. 라인 메모리 제어부(812)의 제어로 주스케일러부

(810)는 라인 메모리부(812)에 저장된 픽셀의 데이터를 픽셀 혼합방식으로 읽는다. 상기 주스케일러부(810)가 출력하는 영상은 화면에 4개의 동일한 영상을 표시한다. 단 이때 상기 픽셀 혼합방식과 라인 혼합방식이 분할하고자 하는 영상의 수는 각각 2개이다. 이로 인하여 4개의 영상이 표시된다.

예를 들면, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 수가 468이고, 수평방향으로 픽셀의 수가 648이라고 한다. 주스케일러부가 라인 혼합방식으로 라인의 데이터를 읽어오고, 픽셀 혼합방식을 사용하여 픽셀의 데이터를 읽는다. 화면에 표시되는 영상은 영상표시장치의 가장 좌측에서부터 우측방향으로 라인 메모리부에 저장된 1번, 3번, …, 645번, 647번, 2번, 4번, …, 646번, 648번 픽셀의 데이터가 표시된다. 또한, 영상표시장치의 가장 상단에서부터 하단방향으로 프레임 메모리부에 저장된 1번, 3번, …, 465번, 467번, 2번, 4번, …, 466번, 468번 라인의 데이터가 표시된다. 이로 인하여 4개의 분할된 화면에 동일한 영상이 표시된다.

도 9는 본 발명의 영상 분할을 구현한 화면의 실시예를 나타낸 도면이다. 도시된 바와 같이 영상표시장치의 전체화면에 동일한 영상이 4개의 분할된 영역에 표시된다. 그러나 영상과 영상 사이에 경계가 없으므로 사용자가 화질을 제어하기에 불편함이 발생할 수 있다. 그러므로 분할된 화면에 동일한 영상을 표시하는 경우에도 영상과 영상 사이에 경계영역(이하 '옵셋영역'이라 한다.)을 설정함으로써 사용자가 보다 편리하게 화질을 제어하도록 할 수 있다.

도 10은 옵셋영역을 설정하여 영상 분할을 구현한 화면의 실시예를 나타낸 도면이다. 2개의 스케일러부중 하나의 스케일러부가 출력한 영상과 영상 사이에 수직 방향의 내부 옵셋 영역을 설정하는 동작을 설명하기로 한다. 외부 옵셋은 스케일러부에 의해 자동으로 구현되므로 설명하지 않는다. 외부 옵셋을 구성하는 스캐닝 라인의 수를 K라하고, 분할된 영역에 표시되는 출력영상의 수직크기를 L라하고, 입력영상의 수직크기를 M이라 한다. 외부 옵셋영역의 라인의 수와 내부 옵셋영역의 라인의 수는 동일해야 하므로, 내부 옵셋영역을 구성하는 스캐닝 라인의 수는 K가 된다. 상단과 하단에 위치하는 영상에 차이가 없으려면 내부 옵셋영역을 동일하게 분할하여 상단과 하단에 위치하는 영상에 옵셋 영역이 동일하게 적용되어야 한다. 즉, 상단에 표시되는 영상의 하측부분은 내부 옵셋영역을 구성하는 라인의 수의 절반이 옵셋영역으로 설정돼야 하고, 하단에 표시되는 영상의 상측부분은 내부 옵셋영역을 구성하는 라인의 수의 절반이 옵셋영역으로 설정되어야 한다. 내부 옵셋영역의 값, 즉 색깔은 스케일러부가 프레임 메모리 또는 라인 메모리로부터의 값이 아닌 회부 호스트(CPU)로부터 값을 입력받아서 설정된다. 즉, 영상이 표시되는 부분은 스케일러부가 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 읽어와서 표시되고, 내부 옵셋영역은 외부옵셋 영역과 동일한 색이 표시되도록 외부로부터 데이터를 읽어온다. 상기 외부로부터 읽어오는 데이터를 더미 라인의 데이터라 한다.

상기 출력되는 영상의 옵셋영역은 스케일러부가 프레임 메모리부로부터 라인의 데이터를 읽어오는 방법에 관련된다. 이하 옵셋영역을 설정하기 위하여 스케일러부가 프레임 메모리부로부터 라인의 데이터를 읽어오는 동작을 설명하기로 한다. 먼저, 프레임 메모리부로 입력되는 영상의 수직크기와 화면에 출력되는 영상의 수직크기의 비율을 도출한다.

$$M:L$$

상기 도출된 입력 영상과 출력 영상의 수직크기의 비율을 이용하여 출력 영상에서 옵셋 영역의 라인의 수가 입력 영상에서 해당하는 라인의 수인 x를 연산한다.

$$M:L=x:\frac{K}{2}\Rightarrow x=\frac{M\times K}{2L}$$

상기 식에서 K를 2로 나눈 것은 분할된 영상에 옵셋영역이 동일하게 설정되기 위한 것이고, x의 값이 자연수가 아닌 경우에 x는 x이상의 값 중 가장 작은 자연수로 설정된다. 상기에서 도출한 x값을 이용하여 옵셋영역을 설정하기 위하여 스케일러부가 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터에서 몇 라인당 하나씩 라인을 생략해야 하는지를 구한다. 즉, 입력 영상의 라인의 수를 상기 x로 나누어주면 가능하다. 입력 영상에서 y라인당 하나의 라인씩 생략하면서 라인의 데이터를 읽는다고 하면

$$y=M\div x=\frac{2L}{K}$$

상기에서 y가 자연수가 아닌 경우에 y는 y이하의 값 중 가장 큰 자연수로 설정된다.

예를 들어 입력 영상의 수직 크기가 270라인이고, 분할된 출력영상의 수직 크기가 360이라고 하면 입력 영상과 출력 영상의 크기의 비율은 3:4가 된다. 외부 옵셋영역이 12라인이면 내부 옵셋영역이 12가 되어야 하므로, 상기 내부 옵셋영역을 상단과 하단의 영상에 동일하게 포함시키기 위하여 상단에 표시되는 영상은 하위 12÷2=6라인을 옵셋영역으로 설정해야 하고, 하단에 표시되는 영상은 상위 6라인을 옵셋영역으로 설정해야 한다. 출력 영상의 6라인에 해당하는 입력 영상의 라인의 수를 x라하면 x는 하기와 같다.

$$3:4=x:6\Rightarrow x=4.5\cong 5$$

내부 옵셋영역을 설정하기 위하여 입력 영상의 총 270라인중 5라인을 생략하기 위해 y라인당 하나씩 라인을 생략해야 한다고 하면, y는 다음과 같다.

$$y=270\div 5=54$$

즉, 54라인당 하나의 라인씩 데이터를 생략하는 방식으로 내부 옵셋영역의 라인을 확보할 수 있다. 라인 혼합방식이나 픽셀 혼합방식을 사용하는 경우에는 스케일러부가 데이터를 읽기 시작하여 y/2번째 라인의 데이터를 생략하면 된다.

도 11은 옵셋영역을 설정하기 위하여 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 라인 혼합방식으로 읽어오는 동작의 실시예를 나타낸 파형도이다. 외부 옵셋을 구성하는 스캐닝 라인의 수를 K라하고, 분할된 영역에 표시되는 출력영상의 수직크기를 L라하고, 입력영상의 수직크기를 M이라 가정한다. 도시된 바와 같이 스케일러부가 2개로 분할된 하나의 수직동기신호의 좌측영역에서 라인 혼합방식으로 데이터를 읽어오는데 있어서, 라인의 데이터를 읽어오기 시작하여 상기에서 도출한 L/K의 배수번째 라인을 생략하면서 라인의 데이터를 읽어온다. 이때 상기 데이터를 읽어오는 동작에서 생략된 라인의 수만큼 마지막 수평동기신호에서 더미 라인의 데이터를 읽어온다. 더미 라인의 수는 MK/2L이 된다. 하나의 수직동기신호의 우측영역에서 라인 혼합방식으로 데이터를 읽어오는데 있어서, 스케일러부는 처음 MK/2L의 수만큼의 수평동기신호에서 더미 라인의 데이터를 읽어오고, 라인의 데이터를 읽어오기 시작하여 L/K의 배수번째 해당되는 라인을 생략하면서 프레임 메모리부에 저장된 라인의 데이터를 읽어온다.

예를 들면, 상기와 같이 입력 영상의 수직 크기가 270라인이고, 출력영상의 수직 크기가 360라인이고, 외부 옵셋영역이 12라인의 경우에 내부 옵셋 영역을 12로 설정하기 위하여 스케일러부는 프레임 메모리부로부터 54라인당 하나씩 라인을 생략하면서 데이터를 읽어와야 한다. 또한, 출력 영상의 6라인은 입력영상의 5라인이기 때문에 수직동기신호의 절반동안 마지막 5라인은 더미 신호를 읽어야 하고, 다음 절반동안은 처음 5라인은 더미신호를 읽어야 한다. 즉, 스케일러부가 프레임 메모리부로부터 라인을 읽어오는 동작은 하나의 수직동기신호 동안 1번, 3번, …, 51번, 55번, …, 265번, 267번, 더미 라인1, 더미 라인2, …, 더미 라인5, 더미 라인1, 더미 라인2, …, 더미 라인5, 2번, 4번, …, 52번, 56번, …266번, 268번 라인의 순으로 라인의 데이터를 읽어온다. 스케일러부가 상기 읽어온 데이터를 스케일링하여 출력하면 옵셋영역에 설정된 영상이 표시된다.

한편, 픽셀 혼합방식으로 옵셋영역을 설정하기 위하여는 도 11에 도시된 스케일러부가 라인의 데이터를 읽어오는 방식과 유사하게 픽셀의 데이터를 읽는 방식으로 적용하면 가능하다. 외부 옵셋을 구성하는 픽셀의 수를 K라하고, 분할된 영역에 표시되는 출력영상의 수평크기를 L이라 하고, 입력영상의 수평크기를 M이라 한다. 스케일러부가 하나의 수평동기신호의 절반동안 픽셀 혼합방식으로 데이터를 읽는데 있어서, 픽셀의 데이터를 읽기 시작하여 상기에서 도출한 L/K의 배수번째 해당되는 픽셀을 생략하면서 픽셀의 데이터를 읽는다. 이때 상기 데이터를 읽는 동작에서 생략된 픽셀의 수만큼 마지막 픽셀에서 더미 픽셀의 데이터를 읽는다. 더미 픽셀의 수는 MK/2L이 된다. 나머지 절반동안 픽셀 혼합방식으로 데이터를 읽는데 있어서, 스케일러부는 처음 MK/2L의 수만큼의 픽셀에서 더미 픽셀의 데이터를 읽고, 픽셀의 데이터를 읽기 시작하여 L/K의 배수번째 해당되는 픽셀을 생략하면서 라인 메모리부에 저장된 픽셀의 데이터를 읽는다.

한편, 상기에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있다.

발명의 효과

이와 같이 본 발명은 분할된 화면에 동일한 영상을 표시할 수 있어서, 사용자가 화질의 영상을 조절하는데 편리하다. 또한, 분할된 영상의 수에 따라서 스케일러부의 개수를 증가시킬 필요가 없으므로 비용의 증가없이 분할된 영상의 구현이 가능하고, 분할된 영상의 구현을 위하여 많은 소자를 인가해야 하는 등의 불편한 점을 감소시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

1개 이상의 스케일러부를 사용하는 스케일링 시스템에서, 스케일러부가 데이터를 읽어오는데 있어서, 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하면,

하나의 수직동기신호를 L로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기신호에 해당하는 라인부터 시작하여 우측방향으로 라인의 데이터를 읽어오고, 분할된 각 영역마다 첫 수평동기신호에 해당하는 라인부터 시작하여 라인의 번호를 L씩 증가시키면서 마지막 수평동기신호에 해당하는 라인까지 라인의 데이터를 읽어오되, 상기 수직동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기신호에서 스케일러부가 프레임 메모리부에 저장된 데이터를 읽어오는 라인의 번호는 L보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수인 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 N이면,

상기 분할된 각 영역의 마지막 수평동기신호에서 해당하는 라인은 그 번호가 N보다 작거나 같은 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 N이면,

상기 스케일러부가 하나의 수직동기신호동안 읽어오는 라인의 수는 N인 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 4.

1개 이상의 스케일러부를 사용하는 스케일링 시스템에서, 스케일러부가 데이터를 읽는 방법에 있어서, 분할하고자 하는 영상의 수를 L이라고 하면,

하나의 수평동기신호를 L로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀부터 시작하여 우측방향으로 픽셀의 데이터를 읽고, 분할된 각 영역마다 첫 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀부터 시작하여 픽셀의 번호를 L씩 증가시키면서 마지막 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀까지 픽셀의 데이터를 읽되, 상기 수평동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기동작클럭에서 스케일러부가 라인 메모리부에 저장된 데이터를 읽는 픽셀의 번호는 L보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수인 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 P이면,

상기 분할된 각 영역의 마지막 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀은 그 번호가 P보다 작거나 같은 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 6.

제 4항에 있어서, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 P이면,

상기 스케일러부가 하나의 수평동기신호동안 읽어오는 픽셀의 수는 P인 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 7.

1개만의 스케일러부를 사용하는 스케일링 시스템에서, 스케일러부가 데이터를 읽는 방법에 있어서, 분할하고자 하는 영상의 수를 L이면,

하나의 수직동기신호를 L/2로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기신호에 해당하는 라인부터 시작하여 우측방향으로 라인의 데이터를 읽어오고, 분할된 각 영역마다 첫 수평동기신호에 해당하는 라인부터 시작하여 라인의 번호를 L/2씩 증가시키면서 마지막 수평동기신호에 해당하는 라인까지 라인의 데이터를 읽어오되, 상기 수직동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기신호에서 스케일러부가 프레임 메모리부에 저장된 데이터를 읽어오는 라인의 번호는 L/2보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수이며,

하나의 수평동기신호를 L/2로 동일하게 분할하고, 스케일러부는 분할된 영역중 가장 좌측에 위치하는 영역의 첫 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀부터 시작하여 우측방향으로 픽셀의 데이터를 읽고, 분할된 각 영역마다 첫 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀부터 시작하여 픽셀의 번호를 L/2씩 증가시키면서 마지막 수평동기동작클럭에 해당하는 픽셀까지 픽셀의 데이터를 읽되, 상기 수평동기신호를 분할한 각 영역의 첫 수평동기동작클럭에서 스케일러부가 라인 메모리부에 저장된 데이터를 읽는 픽셀의 번호는 L/2보다 작거나 같은 어느 하나의 자연수인 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 8.

제 7항에 있어서, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 N이고, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 P이면,

상기 분할된 각 영역의 마지막 수평동기신호에 해당하는 라인은 그 번호가 N보다 작거나 같고, 분할된 각 영역의 마지막 수평동기신호에 해당하는 픽셀은 그 번호가 P보다 작거나 같은 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 9.

제 7항에 있어서, 영상표시장치의 수직방향으로 스캐닝 라인의 개수가 N이고, 영상표시장치의 수평방향으로 픽셀의 개수가 P이면,

상기 스케일러부가 하나의 수직동기신호동안 읽어오는 라인의 수는 N이고, 하나의 수평동기신호동안 읽는 픽셀의 수는 P인 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 10.

제 1항에 있어서,

외부 옵셋을 구성하는 라인의 수를 Q라하고, 분할된 영역에 표시되는 출력영상의 수직크기를 H라 하고, 입력영상의 수직크기를 R이라 하면,

하나의 수직동기신호를 2로 동일하게 분할하여, 스케일러부가 분할된 영역중 좌측 영역의 첫 수평동기신호에서 라인의 데이터를 읽어오기 시작하여 H/Q의 배수번째의 라인을 생략하면서 라인의 데이터를 읽어오고, 마지막 QR/2H의 수만큼의 수평동기신호에서 더미 라인의 데이터를 읽어오며, 스케일러부가 분할된 영역중 우측 영역에서 처음 QR/2H의 수만큼의 수평동기신호에서 더미 라인의 데이터를 읽어오고, 라인의 데이터를 읽기 시작하여 H/Q의 배수번째의 라인을 생략하면서 라인의 데이터를 읽어오는 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 H/Q가 자연수가 아니면, H/Q는 H/Q 이하의 값 중 가장 큰 자연수로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 QR/2H가 자연수가 아니면, QR/2H는 QR/2H 이상의 값 중 가장 작은 자연수로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 13.

제 4항에 있어서,

외부 옵셋을 구성하는 픽셀의 수를 Q라하고, 분할된 영역에 표시되는 출력영상의 수평크기를 H라 하고, 입력영상의 수평크기를 R이라 하면,

하나의 수평동기신호를 2로 동일하게 분할하여, 스케일러부가 분할된 영역중 좌측 영역의 첫 수평동기동작클럭에서 픽셀의 데이터를 읽기 시작하여 H/Q의 배수번째의 픽셀을 생략하면서 픽셀의 데이터를 읽고, 마지막 QR/2H의 수만큼의 수평동기동작클럭에서 더미 픽셀의 데이터를 읽으며, 스케일러부가 분할된 영역중 우측 영역에서 처음 QR/2H의 수만큼의 수평동기동작클럭에서 더미 픽셀의 데이터를 읽고, 픽셀의 데이터를 읽기 시작하여 H/Q의 배수번째의 픽셀을 생략하면서 픽셀의 데이터를 읽는 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

청구항 14.

제 13항에 있어서,

상기 H/Q가 자연수가 아니면, H/Q는 H/Q 이하의 값 중 가장 큰 자연수로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

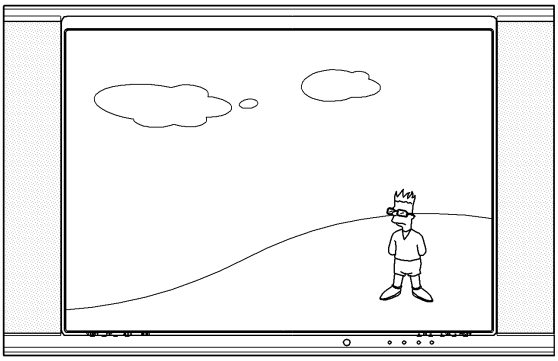
청구항 15.

제 13항에 있어서,

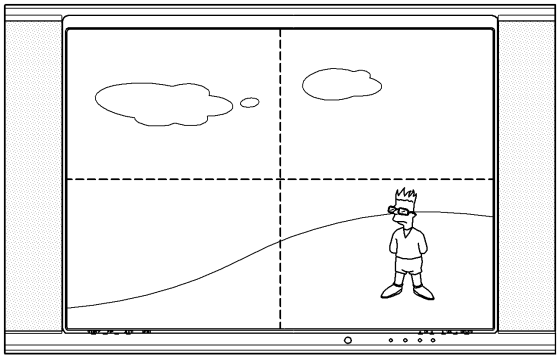
상기 QR/2H가 자연수가 아니면, QR/2H는 QR/2H 이상의 값 중 가장 작은 자연수로 설정되는 것을 특징으로 하는 영상표시장치에서 화면 영상 분할을 위하여 스케일러부가 데이터를 읽는 방법.

도면

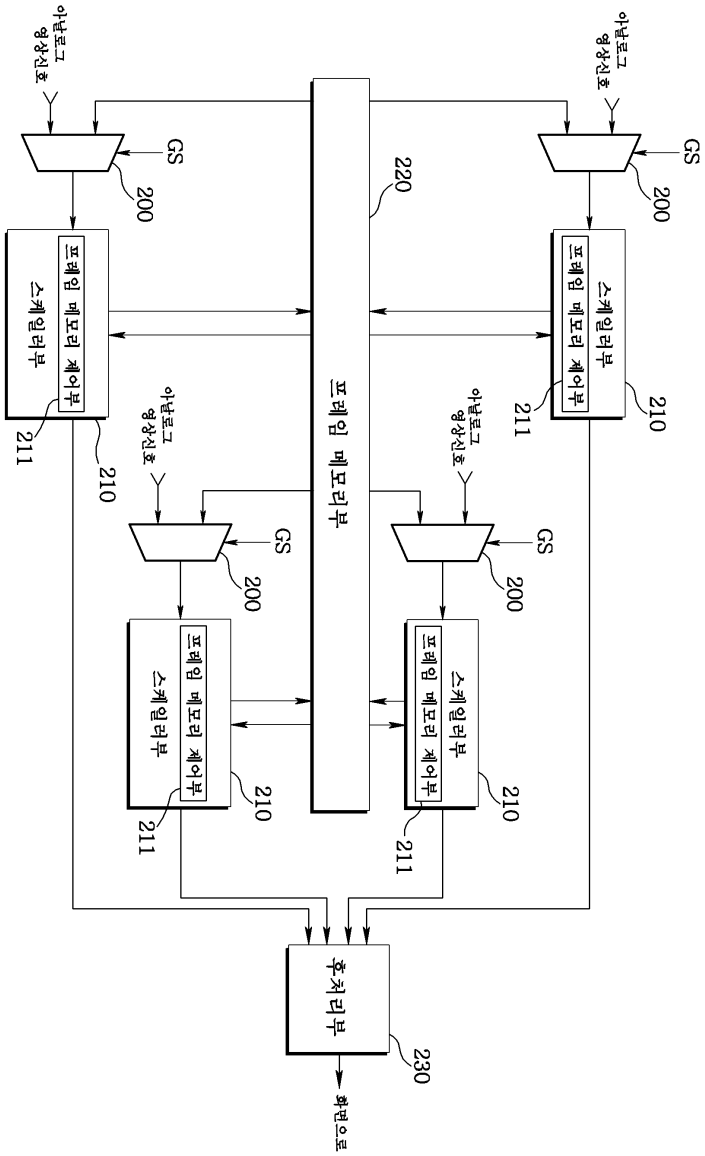
도면1a



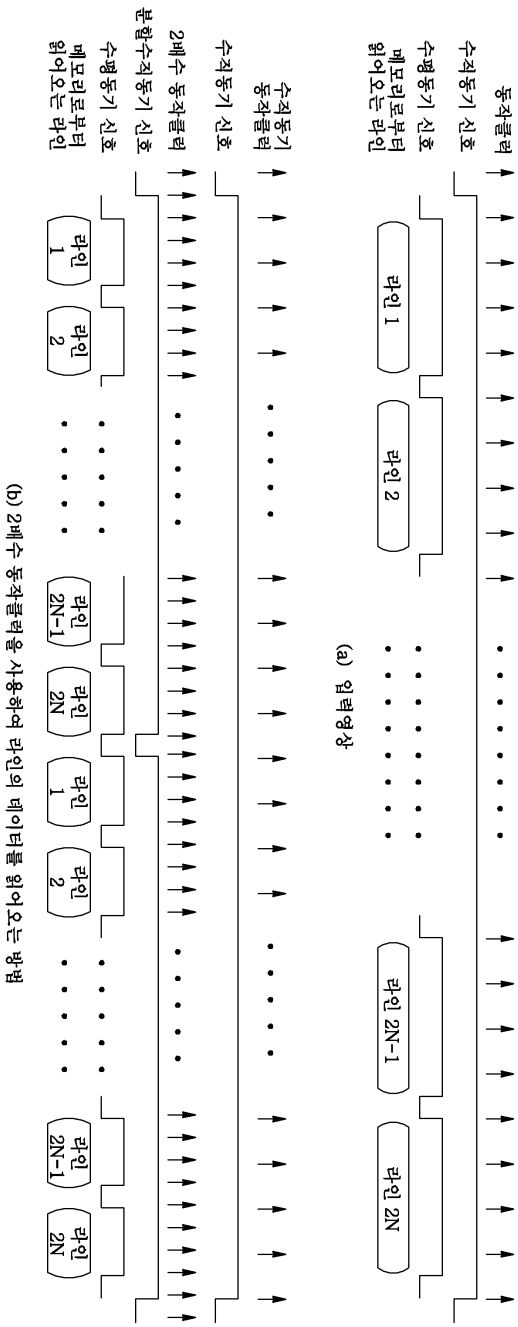
도면1b



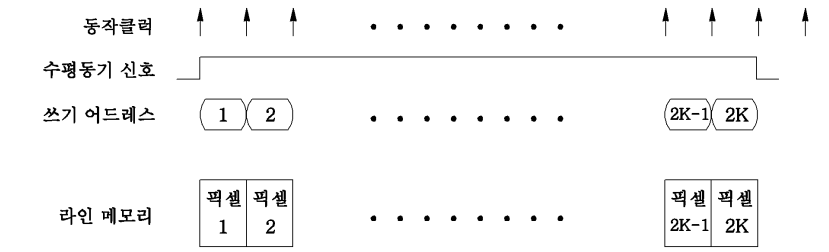
도면2


아날로그 영상신호
GS
200
프레임 메모리부
220
스케일러부
프레임 메모리 제어부
211
210
후처리부
230
화면으로

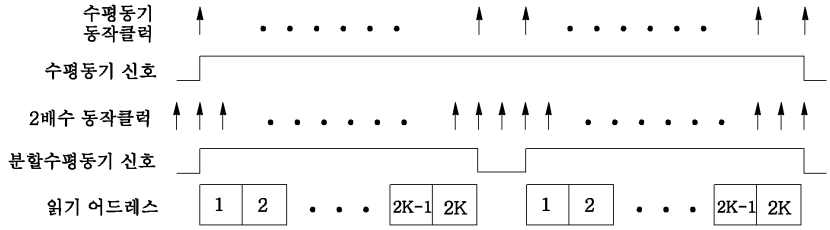
도면3


동작클럭
수직동기 신호
수평동기 신호
메모리로부터
읽어오는 라인
라인 1
라인 2
라인 2N-1
라인 2N
(a) 입력영상
수직동기
동작클럭
수직동기 신호
2배수 동작클럭
분할수직동기 신호
수평동기 신호
메모리로부터
읽어오는 라인
라인 1
라인 2
라인 2N-1
라인 2N
(b) 2배수 동작클럭을 사용하여 라인의 데이터를 읽어오는 방법

도면4

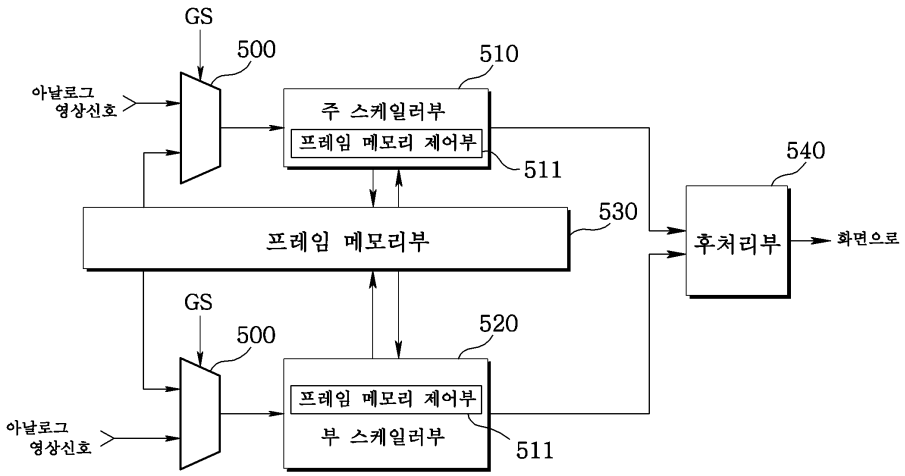


(a) 라인 메모리에 쓰는 방법

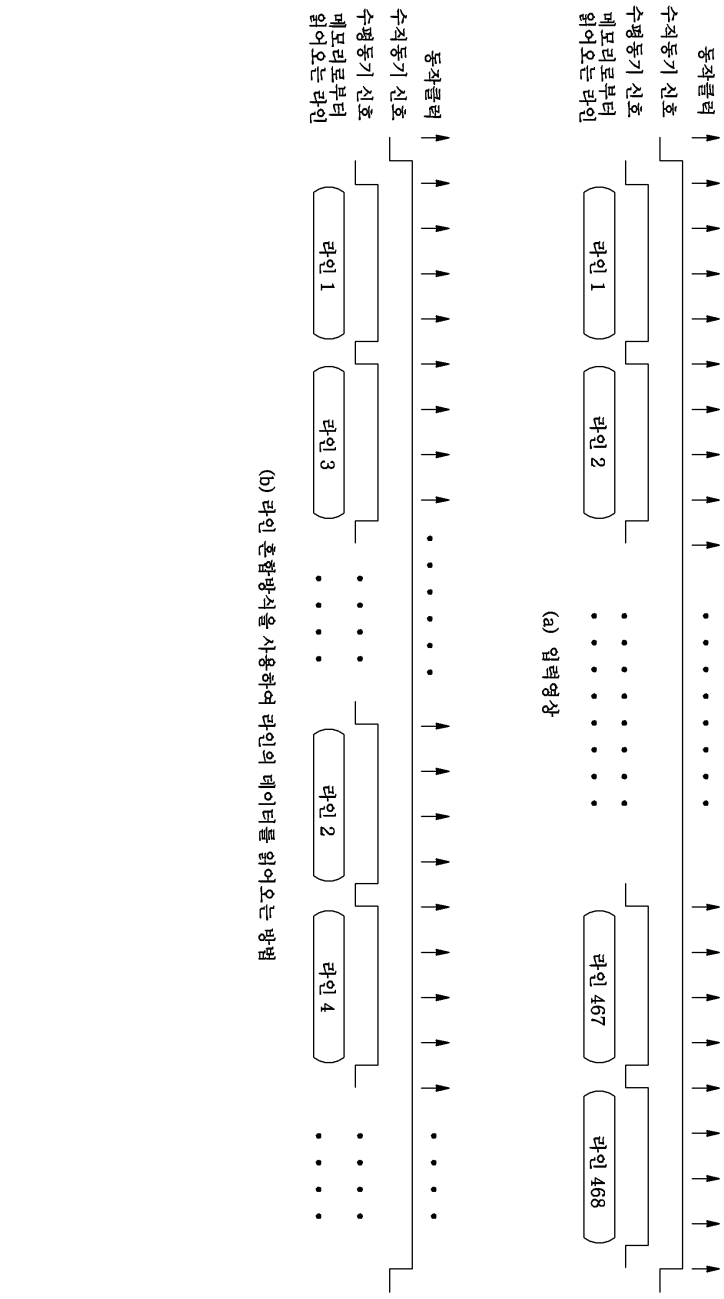


(b) 2배수 동작클럭을 사용하여 픽셀의 데이터를 읽는 방법

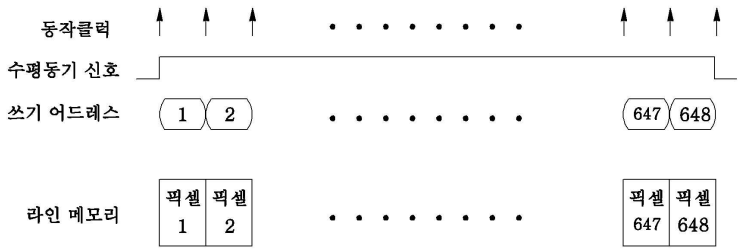
도면5



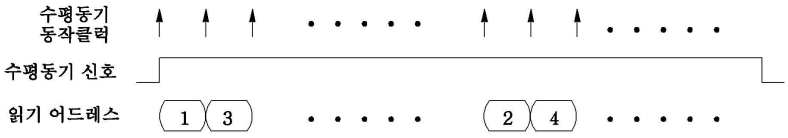
도면6


동작클럭
수직동기 신호
수평동기 신호
메모리로부터
읽어오는 라인
라인 1
라인 2
라인 467
라인 468
(a) 입력영상
동작클럭
수직동기 신호
수평동기 신호
메모리로부터
읽어오는 라인
라인 1
라인 3
라인 2
라인 4
(b) 라인 혼합방식을 사용하여 라인의 데이터를 읽어오는 방법

도면7

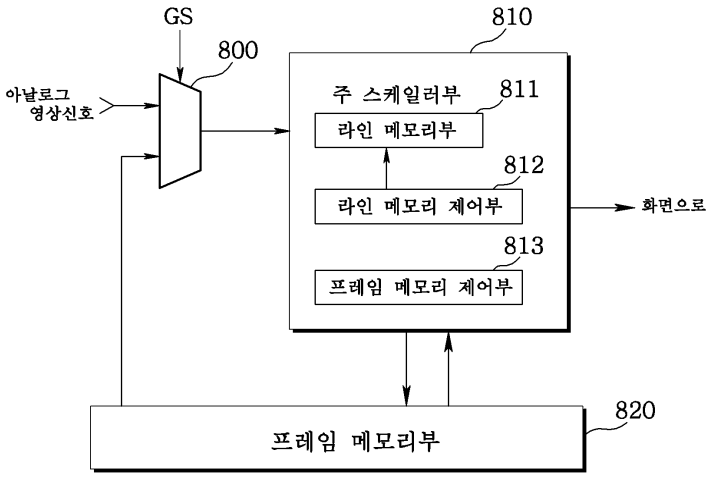


(a) 라인 메모리에 쓰는 방법

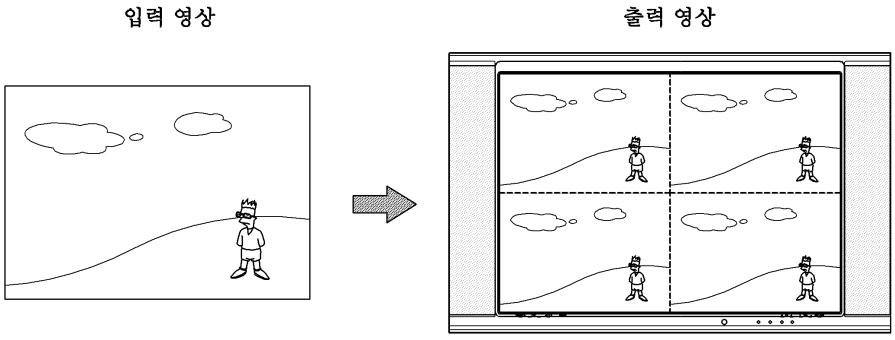


(b) 픽셀 혼합방식을 사용하여 픽셀의 데이터를 읽는 방법

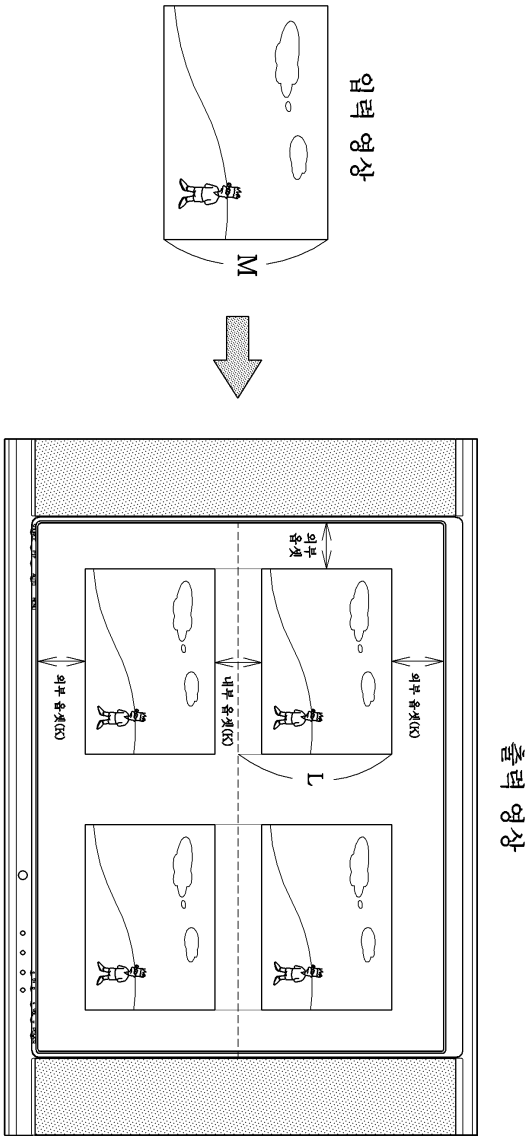
도면8



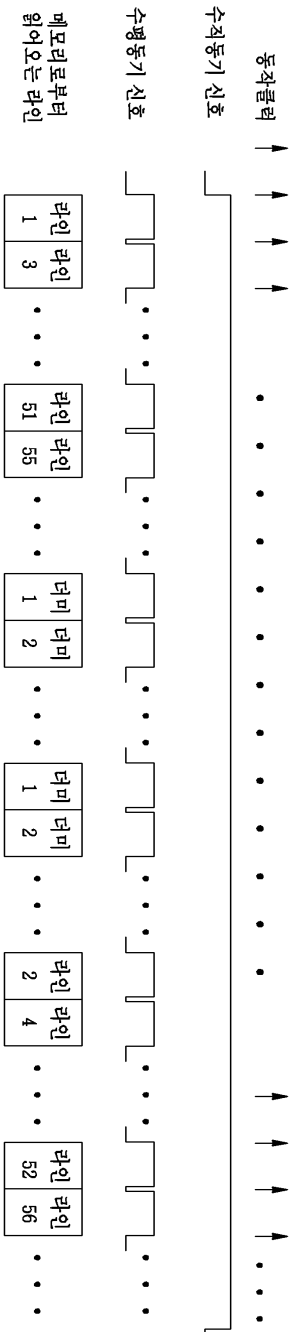
도면9



도면10



도면11


동작클럭
수직동기 신호
수평동기 신호
메모리로부터 읽어오는 라인
라인 1
라인 3
라인 51
라인 55
더미 1
더미 2
더미 1
더미 2
라인 2
라인 4
라인 52
라인 56