

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H04N 5/225

(45) 공고일자 2005년01월17일
(11) 등록번호 10-0459687
(24) 등록일자 2004년11월24일

(21) 출원번호	10-1997-0031718	(65) 공개번호	10-1999-0009345
(22) 출원일자	1997년07월09일	(43) 공개일자	1999년02월05일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이정은
경기도 안양시 만안구 안양5동 391-23

김효주
경기도 수원시 팔달구 우만동 풍림아파트 11동 306호

(74) 대리인 노민식
이영필

심사관 : 장현근

(54) 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치 및방법

요약

본 발명은 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치 및 방법을 개시한다. 본 발명에 의한 줌 처리장치는 제1 및 제2 라인 메모리, 어드레스 발생부, 선택부 및 모자이크 처리부를 구비한다. 제1 및 제2 라인 메모리는 기입/독출을 제어하는 제1 제어신호 및 제1 제어신호와 반전상태인 제2 제어신호 각각에 응답하여, 순차 어드레스에 화상 데이터를 기입하고, 기입된 화상 데이터중에서 줌을 위한 수평 확장 어드레스 또는 미러 어드레스에 해당하는 데이터를 독출한다. 어드레스 발생부는 순차 어드레스 및 수평 확장 어드레스를 발생하거나, 순차 어드레스 및 미러 어드레스를 발생한다. 선택부는 제1 및 제2 라인 메모리로부터 독출된 데이터를 제2 제어신호에 응답하여 선택하고, 선택된 데이터를 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터로서 출력한다. 모자이크 처리부는 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터를 그대로 출력하거나, 모자이크 인에이블신호에 응답하여 줌 및 모자이크 처리된 화상 데이터 또는 모자이크 및 미러 처리된 화상 데이터로서 출력한다. 여기서, 화상 데이터는 휘도 데이터 및 색차 데이터로 구분되어 처리된다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 라인 메모리를 이용한 종래의 줌 처리장치의 개략적인 블록도이다.
도 2 (a)~(d)는 모자이크용 휘도 어드레스를 설명하기 위한 파형도들이다.
도 3 (a)~(h)는 모자이크용 색차 어드레스를 설명하기 위한 파형도들이다.
도 4는 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 본 발명에 따른 줌 처리장치의 바람직한 실시예의 블록도이다.

도 5는 도 4에 도시된 제1 및 제2 메모리 전단의 휘도 어드레스 발생부의 블럭도이다.
 도 6 (a)~(f)는 미러용 휘도/색차 어드레스를 설명하기 위한 파형도들이다.
 도 7 (a)~(e)는 도 5에 도시된 제1 모자이크 처리부를 설명하기 위한 파형도들이다.
 도 8 (a)~(k)는 도 5에 도시된 제2 모자이크 처리부를 설명하기 위한 파형도들이다.
 도 9는 본 발명에 따른 줌 처리방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 라인 메모리를 이용하여 줌을 수행하는 전자 줌 처리장치에서의 영상 특수 효과 처리에 관한 것으로서, 특히 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치 및 그 방법에 관한 것이다.

도 1은 라인 메모리를 이용한 종래의 줌 처리장치의 개략적인 블럭도로서, 제1~제4 메모리(102~108), 제1~제2 선택부(112,114), 제1~제2 수직 보간부(122,124) 및 제1~제2 수평 보간부(132,134)로 구성된다.

도 1에 도시된 종래의 줌 처리장치는 라인 메모리로 구현된 제1~제4 메모리들(102~108)의 어드레스 제어에 의해 줌을 위한 수평 확장을 수행한다.

또한, 종래의 줌 처리장치는 줌을 위한 수평 확장을 수행하지 않을 경우에, 라인 메모리의 어드레스 제어에 의해 영상 특수 효과인 모자이크 또는 미러 효과를 수행한다. 즉, 종래의 줌 처리장치는 라인 메모리의 어드레스가 미도시된 수평 확장 어드레스 발생기, 모자이크 어드레스 발생기 및 미러 어드레스 발생기중 어느 어드레스 발생기로부터 발생되는가에 따라 그 수행을 달리한다.

이하, 도 1에 도시된 장치에서, 라인 메모리의 어드레스 제어에 의해 수행되는 모자이크 효과에 대해 설명한다.

도 2 (a)~(d)는 모자이크용 휘도 어드레스를 설명하기 위한 파형도들이고, 도 3 (a)~(h)는 모자이크용 색차 어드레스를 설명하기 위한 파형도들로서, 화상 데이터의 포맷이 4:1:1(Y:R-Y:B-Y)이고, 수평 모자이크 크기가 8인 경우를 예로 한다.

도 1을 참조하면, 화상 데이터는 휘도 데이터(YIN) 및 색차 데이터(CIN)로 구분되어 처리된다. 휘도 데이터(YIN)에 대해 설명하면, 제1 메모리(102)가 기입 제어신호(WEN)에 응답하여 휘도 데이터(YIN)를 기입 또는 독출하는 동안에, 제2 메모리(104)는 반전된 기입 제어신호(WENN)에 응답하여 휘도 데이터(YIN)를 독출 또는 기입한다. 이때 주 클럭(PCK)은 휘도 데이터를 기준으로 한 화상 데이터를 동기시키는 신호이며, 독출 제어신호(OEN)는 항상 인에이블된 상태이다.

제1 또는 제2 메모리(102 또는 104)는 기입 동작시에, 도 2 (b)의 순차 휘도 어드레스(YADD)를 제1 또는 제2 휘도 어드레스(YADD1 또는 YADD2)로 하여 휘도 데이터(YIN)를 기입한다. 한편, 독출 동작시에, 도 2 (d)의 모자이크용 휘도 어드레스(M_YADD)를 제2 또는 제1 휘도 어드레스(YADD2 또는 YADD1)로 하여 해당 휘도 데이터(YIN)를 독출한다.

여기서, 순차 휘도 어드레스(YADD)는 순차 어드레스 카운터(미도시)에서 도 2 (a)의 주 클럭(PCK)에 응답하여 발생되며, 모자이크용 휘도 어드레스(M_YADD)는 모자이크 어드레스 발생기(미도시)에서 주 클럭(PCK)을 8분주한 도 2 (c)의 모자이크용 클럭(M_CK)에 응답하여 발생된다.

따라서, 제1 및 제2 메모리(102 및 104)는 모자이크용 휘도 어드레스(M_YADD)의 제어에 의해 수평 모자이크를 수행하게 된다. 또한, 수직 모자이크는 도 1에 도시된 제1 선택부(112)가 반전된 기입 제어신호(WENN)에 응답하여 제1 및 제2 메모리(102 및 104)에서 기입 동작을 하지 않는 메모리를 선택하고, 수평 모자이크 처리된 한 라인의 데이터를 여러번 반복하여 독출함으로써 수행된다.

한편, 색차 데이터(CIN)에 대해 설명하면, 제3 또는 제4 메모리(106 또는 108)는 기입 동작시에, 도 3(b)의 순차 색차 어드레스(CADD)를 제1 또는 제2 색차 어드레스(CADD1 또는 CADD2)로 하여 색차 데이터(CIN)를 기입한다. 한편, 독출 동작시에, 도 3(h)의 모자이크용 색차 어드레스(M_CADD)를 제2 또는 제1 색차 어드레스(CADD2 또는 CADD1)로 하여 해당 색차 데이터(CIN)를 독출한다.

여기서, 화상 데이터의 포맷이 4:1:1이므로, 순차 색차 어드레스(CADD)는 순차 어드레스 카운터(미도시)에서 도 3 (a)의 주 클럭(PCK)의 홀수번째 클럭에 응답하여 발생되며, 두 색차 데이터인 R-Y 및 B-Y에 대해 교대로 적용된다. 또한, 모자이크용 색차 어드레스(M_CADD)는 모자이크 어드레스 발생기(미도시)에서 도 3 (c) 및 도 3 (e)의 모자이크용 클럭들(M_CK1 및 M_CK2) 각각에 응답하여 발생된 도 3 (d) 및 도 3 (f)의 어드레스들(M_CADD1 및 M_CADD2)을 도 3 (g)의 선택신호(SEL)에 의해 교대로 선택한 결과이다.

따라서, 제3 및 제4 메모리(106 및 108)도 또한 모자이크 어드레스 발생기(미도시)에서 발생된 모자이크용 색차 어드레스(M_CADD)의 제어에 의해 수평 모자이크를 수행하게 된다. 또한, 수직 모자이크는 전술한 제1 선택부(112)와 동일 동작을 수행하는 제2 선택부(114)에 의해 수행된다.

그러나, 라인 메모리를 이용한 종래의 줌 처리장치는 줌을 위한 수평 확장, 영상 특수 효과인 모자이크 및 미러 효과를 모두 라인 메모리의 어드레스 제어에 의해 수행하므로, 한가지 모드를 위해 라인 메모리가 사용되고 있는 동안에 다른 모드를 위한 라인 메모리의 사용이 불가능하게 된다. 즉, 종래의 줌 처리장치는 줌을 수행하는 동안에 모자이크 효

과 또는 미러 효과를 수행할 수 없으며, 또한 줌을 수행하지 않더라도 모자이크 및 미러를 동시에 수행할 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 제1 기술적 과제는, 라인 메모리의 어드레스 제어없이 모자이크 효과를 수행함으로써, 줌과 모자이크 효과의 동시 구현 또는 미러와 모자이크 효과의 동시 구현을 가능케하는, 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 제2 기술적 과제는, 상기 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치가 수행하는 줌 처리방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 제1 과제를 이루기 위하여, 화상 데이터를 줌 처리하고, 줌 처리된 화상 데이터를 모자이크 처리하는, 본 발명에 의한 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치는 제1 및 제2 라인 메모리, 어드레스 발생부, 선택부 및 모자이크 처리부로 구성되는 것이 바람직하다. 제1 및 제2 라인 메모리는 기입/독출을 제어하는 제1 제어신호 및 제1 제어신호와 반전상태인 제2 제어신호 각각에 응답하여, 순차 어드레스에 화상 데이터를 기입하고, 기입된 화상 데이터중에서 줌을 위한 수평 확장 어드레스에 해당하는 데이터를 독출한다. 어드레스 발생부는 순차 어드레스 및 수평 확장 어드레스를 발생한다. 선택부는 제1 라인 메모리로부터 독출된 데이터 및 제2 라인 메모리로부터 독출된 데이터를 제2 제어신호에 응답하여 선택하고, 선택된 데이터를 줌 처리된 화상 데이터로서 출력한다. 모자이크 처리부는 줌 처리된 화상 데이터를 그대로 출력하거나, 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하고, 모자이크 처리된 결과를 줌 및 모자이크 처리된 화상 데이터로서 출력한다. 여기서, 화상 데이터는 휘도 데이터 및 색차 데이터로 구분되어 처리된다. 또한, 상기 제1 과제를 이루기 위하여, 줌을 수행하지 않는 동안에 화상 데이터를 미러 처리하고, 미러 처리된 화상 데이터를 모자이크 처리하는, 본 발명에 의한 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치는 제1 및 제2 라인 메모리, 어드레스 발생부, 선택부 및 모자이크 처리부로 구성되는 것이 바람직하다. 제1 및 제2 라인 메모리는 기입/독출을 제어하는 제1 제어신호 및 제1 제어신호와 반전상태인 제2 제어신호 각각에 응답하여, 순차 어드레스에 화상 데이터를 기입하고, 기입된 화상 데이터중에서 미러 어드레스에 해당하는 데이터를 독출한다. 어드레스 발생부는 순차 어드레스를 발생함과 동시에, 줌을 위한 수평 확장 어드레스 및 미러 어드레스중에서 미러 인에이블신호에 응답하여 미러 어드레스를 발생한다. 선택부는 제1 라인 메모리로부터 독출된 데이터 및 제2 라인 메모리로부터 독출된 데이터를 제2 제어신호에 응답하여 선택하고, 선택된 데이터를 미러 처리된 화상 데이터로서 출력한다. 모자이크 처리부는 미러 처리된 화상 데이터를 그대로 출력하거나, 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하고, 모자이크 처리된 결과를 모자이크 및 미러 처리된 화상 데이터로서 출력한다. 여기서, 화상 데이터는 휘도 데이터 및 색차 데이터로 구분되어 처리된다.

상기 제2 과제를 이루기 위하여, 화상 데이터를 줌 또는 미러 처리하고, 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터를 모자이크 처리하는 본 발명에 의한 줌 처리방법은, 줌을 위한 수평 확장 어드레스 및 미러 어드레스를 각각 발생하는 단계, 미러 효과가 인에이블되었는가 판단하는 단계, 미러 효과가 인에이블 되었으면, 미러 어드레스에 따라 미러 효과를 수행하는 단계, 미러 효과가 인에이블되지 않았으면, 수평 확장 어드레스에 따라 줌을 수행하는 단계, 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터에 대해 모자이크 효과가 인에이블되었는가 판단하고, 인에이블되지 않았으면 그대로 실행을 종료하는 단계, 모자이크 효과가 인에이블되었으면, 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터를 모자이크 효과를 수행하는 단계로 이루어지는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 따른 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치의 구성 및 동작과, 그 방법을 첨부한 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

도 4는 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 본 발명에 따른 줌 처리장치의 바람직한 실시예의 블록도로서, 제1~제4 메모리(402~408), 제1~제2 선택부(412,414), 제1~제2 수직 보간부(422,424), 제1~제2 수평 보간부(432,434) 및 제1~제2 모자이크 처리부(440,450)로 구성된다.

도 5는 도 4에 도시된 제1~제2 메모리(402,404) 전단의 휘도 어드레스 발생부의 블록도로서, 순차 어드레스 카운터(502), 줌을 위한 수평 확장 어드레스 발생기(504), 미러 어드레스 발생기(506) 및 제1~제3 선택기(MUX)(512~516)로 구성된다.

본 발명의 줌 처리장치는 라인 메모리로 구현된 제1~제4 메모리(402~408)의 어드레스로서 줌을 위한 수평 확장 어드레스를 입력하거나, 미러 효과를 위한 미러 어드레스를 입력함으로써 줌 또는 특수 효과인 미러를 수행한다. 또한, 본 발명의 줌 처리장치는 줌 또는 미러를 수행함과 동시에 라인 메모리의 어드레스 제어없이 모자이크를 수행한다.

먼저, 라인 메모리의 어드레스 제어에 따른 줌 또는 미러 효과 수행에 대해 설명한다.

도 4를 참조하면, 화상 데이터는 휘도 데이터(YIN) 및 색차 데이터(CIN)로 구분되어 처리된다. 휘도 데이터(YIN)에 대해 설명하면, 제1 메모리(402)가 기입 제어신호(WEN)에 응답하여 휘도 데이터(YIN)를 기입 또는 독출하는 동안에, 제2 메모리(404)는 반전된 기입 제어신호(WENN)에 응답하여 휘도 데이터(YIN)를 독출 또는 기입한다. 이때, 제1~제2 메모리(402,404)에 인가되는 주 클럭(PCK)은 휘도 데이터를 기준으로 한 화상 데이터를 동기시키는 신호이며, 독출 제어신호(OEN)는 항상 인에이블된 상태이다.

제1~제2 메모리(402,404)는 도 5에 도시된 휘도 어드레스 발생부의 출력을 제1~제2 휘도 어드레스(YADD1,YADD2)로 하여 휘도 데이터(YIN)를 기입 및 독출한다. 도 5에서, 순차 어드레스 카운터(502)는 순차적인 휘도 어드레스를 발생한다. 통상적으로 줌이 수행될 경우에, 휘도 어드레스 발생부의 제1 선택기(512)는 수평 확장 어드레스 발생기(5

04)의 출력 즉, 수평 확장용 어드레스를 선택하지만, 미리 인에이블신호(MIR_EN)에 응답하여 미리 어드레스 발생기(506)의 출력을 선택하기도 한다.

제2~제3 선택기(514,516)는 순차 어드레스 카운터(502) 및 제1 선택기(512)의 출력에 공통으로 연결되지만, 도 4에 도시된 기입 제어신호(WEN)에 응답하여 제2 선택기(514)가 순차 어드레스 카운터(502)의 출력을 선택하면, 제3 선택기(516)는 제1 선택기(512)의 출력을 선택하고, 또한 그 역으로도 동작한다. 여기서, 제2 선택기(514)의 출력은 도 4에 도시된 제1 휘도 어드레스(YADD1)로서 출력되고, 제3 선택기(516)의 출력은 도 4에 도시된 제2 휘도 어드레스(YADD2)로서 출력된다.

따라서, 제1 메모리(402)가 기입 제어신호(WEN)에 응답하여 휘도 데이터(YIN)를 기입 또는 독출할 경우에, 기입을 위한 제1 휘도 어드레스(YADD1)는 결국 순차 휘도 어드레스가 되며, 독출을 위한 제1 휘도 어드레스(YADD1)는 결국 수평 확장용 휘도 어드레스 또는 미러용 휘도 어드레스가 됨으로써, 라인 메모리의 어드레스 제어에 따라 줌 또는 미러를 수행하게 된다. 이러한 동작은 또한 제2 메모리(404)에도 동일하게 적용된다.

다시, 도 4를 참조하면, 제1 선택부(412)는 반전된 기입 제어신호(WENN)에 응답하여 제1~제2 메모리(402,404)의 출력을 선택적으로 출력한다. 즉, 제1~제2 메모리(402,404)에 인가되는 독출 제어신호(OEN)는 항상 인에이블된 상태이므로, 제1 선택부(412)는 기입 동작을 수행하지 않는 메모리에서, 줌을 위한 수평 확장 또는 미러 처리된 휘도 데이터를 독출하게 된다.

제1 수직보간부(422)는 제1 선택부(412)로부터 출력된 휘도 데이터의 화소를 수직 방향으로 보간하고, 제1 수평보간부(432)는 수직 보간된 휘도 데이터의 화소를 수평 방향으로 보간한다. 이러한 보간은 특히 줌을 수행할 경우에 이루어진다.

지금까지, 휘도 데이터(YIN)에 한하여, 라인 메모리의 어드레스 제어에 따른 줌 또는 미러 수행을 설명하였지만, 색차 데이터(CIN)에 대해 도 4에 도시된 제3~제4 메모리(406,408), 제2 선택부(414), 제2 수직보간부(424) 및 제2 수평보간부(434)는 전술한 대응 구성요소들과 동일하게 동작하므로 그 설명을 생략한다.

또한, 제3~제4 메모리(406,408)의 어드레스를 제어하는 색차 어드레스 발생부가 도시되어 있지 않지만, 화상 데이터의 포맷을 고려하여 도 5에 도시된 휘도 어드레스 발생부와 유사하게 줌을 위한 수평 확장용 색차 어드레스 또는 미러용 색차 어드레스를 발생한다.

참고로, 도 6 (a)~(f)는 미러용 휘도/색차 어드레스를 설명하기 위한 파형도들이다.

도 5에 도시된 휘도 어드레스 발생부에서, 순차 어드레스 카운터(502)는 도 6 (a)의 주 클럭(PCK)에 응답하여 도 6 (b)의 순차 휘도 어드레스(YADD)를 발생한다. 미러용 어드레스 발생기(506)는 순차적으로 업 카운팅된 휘도 어드레스를 발생하다가, 도 6 (d)의 미러 포인트신호(MIR_POINT)가 인가되면 최종 휘도 어드레스를 다시 한번 발생한 후에 그 휘도 어드레스부터 다운 카운팅된 휘도 어드레스를 발생한다. 도 6 (e)는 미러용 어드레스 발생기(506)로부터 발생된 미러용 휘도 어드레스(MIR_Y)를 나타낸다. 또한, 미도시된 색차 어드레스 발생부에서, 화상 데이터의 포맷 4:1:1에 따라 도 6 (c)에 도시된 색차 어드레스(CADD)를 발생하고, 도 6 (f)에 도시된 미러용 색차 어드레스(MIR_C)를 발생한다.

이제, 본 발명의 줌 처리장치에서, 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터를 모자이크 처리하여 출력하는 도 4에 도시된 제1~제2 모자이크 처리부(440,450)의 구성 및 동작을 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

도 7 (a)~(e)는 도 5에 도시된 제1 모자이크 처리부를 설명하기 위한 파형도들이고, 도 8 (a)~(k)는 도 5에 도시된 제2 모자이크 처리부를 설명하기 위한 파형도들로서, 화상 데이터의 포맷이 4:1:1(Y:R-Y:B-Y)이고, 수평 모자이크 크기가 4의 배수인 8인 경우를 예로 한다.

제1 모자이크 처리부(440)는 줌 또는 미러 처리된 휘도 데이터를 모자이크 인에이블신호(MOSC_EN)에 응답하여 수평 모자이크 처리한다. 구체적으로, 제1 모자이크 처리부(440)는 제1 플립플롭(F/F)(442) 및 제1 선택기(MUX)(444)로 구성된다.

제1 플립플롭(442)은 도 4에 도시된 제1 수평보간부(432)의 출력을 입력하고, 모자이크 제어신호(MOSC_Y)에 응답하여 출력함으로써 수평 모자이크 처리된 휘도 데이터를 출력한다. 여기서, 모자이크 제어신호(MOSC_Y)는 제1 선택기(444)로부터 출력된다. 제1 선택기(444)는 도 7 (a)에 도시된 주 클럭(PCK) 및 이를 8분주한 도 7 (d)에 도시된 모자이크 제어신호(MOSC_Y)를 모자이크 인에이블신호(MOSC_EN)에 응답하여 선택적으로 출력한다.

예컨대, 제1 수평보간부(432)의 출력이 도 7 (b)의 휘도 어드레스(YADD)에 따른 도 7 (c)의 휘도 데이터(YDATA)라고 한다면, 제1 플립플롭(442)은 입력한 휘도 데이터(YDATA)를 도 7 (d)의 모자이크 제어신호(MOSC_Y)에 응답하여 도 7 (e)에 도시된 바와 같이 수평 모자이크 처리된 휘도 데이터(YOUT)로서 출력한다.

한편, 제2 모자이크 처리부(450)는 줌 또는 미러 처리된 색차 데이터를 모자이크 인에이블 신호(MOSC_EN)에 응답하여 수평 모자이크 처리한다. 구체적으로, 제2 모자이크 처리부(450)는 제2~제5 플립플롭(452~458) 및 제2~제3 선택기(462,464)로 구성된다.

제2 모자이크 처리부(450)는 화상 데이터의 포맷 4:1:1(Y:R-Y:B-Y)에 따라 두개의 색차 데이터인 R-Y 및 B-Y를 교대로 입력하며, 이때 하나의 색차 데이터는 두개의 휘도 데이터에 대응하므로, 제1 모자이크 처리부(450)와 다른 구성 및 동작을 갖는다.

제2~제4 플립플롭(452~456)은 도 4에 도시된 제2 수평보간부(434)의 출력을 공통으로 입력한다. 예컨대, 제2 수평보간부(432)의 출력이 도 8 (d)의 색차 어드레스(CADD)에 따른 도 8 (e)의 색차 데이터(CDATA)라고 한다면, 제2 플립플롭(452)은 도 8 (a)의 주 클럭(PCK)을 2분주한 도 8 (b)의 부 클럭(SCK)에 응답하여 색차 데이터(CDATA)를 그대로 출력한다.

한편, 제3 플립플롭(454)은 주 클럭(PCK)을 8분주한 도 8 (f)의 제1 모자이크 제어신호(MOSC_C1)에 응답하여 도 8 (g)의 수평 모자이크 처리된 제1 색차데이터(CDATA1)를 출력한다. 제4 플립플롭(456)은 제1 모자이크 제어신호(M

OSAIC_C1)를 2 PCK만큼 지연시킨 도 8 (h)의 제2 모자이크 제어신호(MOSC_C2)에 응답하여 도 8 (i)의 수평 모자이크 처리된 제2 색차데이터(CDATA2)를 출력한다.

제2 선택기(462)는 전술한 제1 및 제2 색차데이터(CDATA1 및 CDATA2)를 입력하고, 도 8 (j)의 선택신호(SEL)에 응답하여 교대로 출력함으로써 도 8 (k)에 도시된 바와 같이 수평 모자이크 처리된 색차 데이터(COUT)를 출력한다. 즉, 제2 모자이크 처리부(450)는 화상 데이터의 포맷 4:1:1에 따라 두개의 색차 데이터인 R-Y 및 B-Y를 모두 수평 모자이크 처리하기 위해서, 두개의 모자이크 제어신호(MOSC_C1 및 MOSC_C2)에 의해 R-Y 및 B-Y를 분리하여 각각 수평 모자이크 처리하고, 처리된 결과들을 선택신호(SEL)에 의해 교대로 선택함으로써 도 8 (k)에 도시된 수평 모자이크 처리된 색차데이터(COUT)를 얻는다.

전술한 선택신호(SEL)는 제5 플립플롭(458)으로부터 발생된다. 제5 플립플롭(458)은 부 클럭(SCK)을 2분주한 도 8 (c)의 클럭(DCK)을 다시 부 클럭(SCK)에 응답하여 출력함으로써 도 8 (j)에 도시된 선택신호(SEL)를 출력한다.

제3 선택기(464)는 제2 플립플롭(452)의 출력과 제2 선택기(462)의 출력을 모자이크 인에이블신호(MOSC_EN)에 응답하여 선택적으로 출력한다. 모자이크 인에이블신호(MOSC_EN)에 의해 제2 선택기(462)의 출력이 선택되면, 그 출력이 수평 모자이크 처리된 색차데이터(COUT)이다.

지금까지, 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터의 수평 모자이크 처리에 대해 설명하였다. 수직 모자이크 처리는 종래의 줌 처리장치에서 설명한 바와 같이 도 4에 도시된 제1~제2 선택부(412,414)에서 수행된다. 즉, 제1~제2 선택부(412,414)는 동일한 라인 메모리의 출력을 반전된 기입 제어신호(WENN)에 응답하여 반복적으로 독출하게 됨으로써 수직 모자이크 처리를 수행한다.

이하, 본 발명에 따른 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치가 수행하는 줌 처리방법에 대해 설명한다.

도 9는 본 발명에 따른 줌 처리방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 줌 또는 미러 효과를 수행하는 단계들(제702~708단계) 및 모자이크 효과를 수행하는 단계들(제710~712단계)로 이루어진다.

먼저, 라인 메모리의 어드레스 제어에 의해 화상 데이터를 줌 또는 미러 처리하기 위한 준비 단계로서, 줌을 위한 수평 확장 어드레스 및 미러 어드레스를 각각 발생한다(제702단계). 통상적으로 줌을 수행하지만, 미러 효과가 수행되도록 미러 효과가 인에이블되었는가 판단한다(제704단계).

제704단계에서 미러 효과가 인에이블되었다면, 제702단계에서 발생된 미러 어드레스를 라인 메모리의 어드레스로서 이용하여 미러 효과를 수행한다(제706단계). 반면, 제704단계에서 미러 효과가 인에이블되지 않았다면, 통상적으로 줌을 위한 수평 확장 어드레스를 라인 메모리의 어드레스로서 이용하여 줌을 수행한다(제708단계).

제706단계 또는 제708단계에서 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터에 대해 모자이크 효과가 수행되도록 모자이크 효과가 인에이블되었는가 판단한다(제710단계).

제710단계에서 모자이크 효과가 인에이블되지 않았다면, 그대로 실행을 종료한다. 반면, 제710단계에서 모자이크 효과가 인에이블되었다면, 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터의 모자이크 효과를 수행한다(제712단계).

따라서, 제712단계 후에, 줌 및 모자이크 효과가 동시에 처리된 화상 데이터 또는 미러 및 모자이크 효과가 동시에 처리된 화상 데이터를 얻게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치 및 방법은 라인 메모리의 어드레스 제어없이 간단한 회로 구성으로 모자이크 효과를 수행함으로써, 줌과 모자이크 효과의 동시 구현 또는 미러와 모자이크 효과의 동시 구현을 가능케하는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 데이터를 줌 처리하고, 줌 처리된 상기 화상 데이터를 모자이크 처리하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치에 있어서,
기입/독출을 제어하는 제1 제어신호 및 상기 제1 제어신호와 반전상태인 제2 제어신호 각각에 응답하여, 순차 어드레스에 상기 화상 데이터를 기입하고, 기입된 상기 화상 데이터중에서 줌을 위한 수평 확장 어드레스에 해당하는 데이터를 독출하는 제1 라인 메모리 및 제2 라인 메모리;
상기 순차 어드레스 및 상기 수평 확장 어드레스를 발생하는 어드레스 발생수단;
상기 제1 라인 메모리로부터 독출된 데이터 및 상기 제2 라인 메모리로부터 독출된 데이터를 상기 제2 제어신호에 응답하여 선택하고, 선택된 데이터를 상기 줌 처리된 화상 데이터로서 출력하는 선택수단; 및
상기 줌 처리된 화상 데이터를 그대로 출력하거나, 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하고, 모자이크 처리된 결과를 줌 및 모자이크 처리된 화상 데이터로서 출력하는 모자이크 처리수단을 구비하고,
상기 화상 데이터는 휘도 데이터 및 색차 데이터로 구분되어 처리되는 것을 특징으로 하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 모자이크 처리수단은,
상기 줌 처리된 화상 데이터중에서 줌 처리된 휘도 데이터를 그대로 출력하거나, 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하는 제1 모자이크 처리수단; 및

상기 줌 처리된 화상 데이터중에서 줌 처리된 색차 데이터를 그대로 출력하거나, 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하는 제2 모자이크 처리수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제1 모자이크 처리수단은,
상기 줌 처리된 휘도 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 주 클럭신호에 응답하여 그대로 출력하거나, 모자이크 제어신호에 응답하여 수평 모자이크 처리된 휘도 데이터로서 출력하는 제1 플립플롭; 및
상기 주 클럭신호 및 상기 모자이크 제어신호를 입력하고, 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 선택적으로 상기 제1 플립플롭으로 출력하는 제1 선택수단을 구비하고,
상기 모자이크 제어신호는 상기 주 클럭신호를 원하는 수평 모자이크 크기만큼 분주한 신호인 것을 특징으로 하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 제2 모자이크 처리수단은,
상기 줌 처리된 색차 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 상기 주 클럭신호를 2분주한 부 클럭신호에 응답하여 그대로 출력하는 제2 플립플롭;
상기 줌 처리된 색차 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 제1 모자이크 제어신호에 응답하여 수평 모자이크 처리된 제1 데이터로서 출력하는 제3 플립플롭;
상기 줌 처리된 색차 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 제2 모자이크 제어신호에 응답하여 수평 모자이크 처리된 제2 데이터로서 출력하는 제4 플립플롭;
상기 제3 플립플롭의 출력과 제4 플립플롭의 출력을 선택신호에 응답하여 교대로 선택하여 수평 모자이크 처리된 색차 데이터로서 출력하는 제2 선택수단;
상기 부 클럭신호를 2분주한 신호를 래치하고, 래치된 결과를 상기 부 클럭신호에 응답하여 상기 선택신호로서 출력하는 제5 플립플롭; 및
상기 제2 플립플롭의 출력과 상기 제2 선택수단의 출력을 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 선택적으로 출력하는 제3 선택수단을 구비하고,
상기 제1 모자이크 제어신호는 상기 주 클럭신호를 원하는 수평 모자이크 크기만큼 분주한 신호이고, 상기 제2 모자이크 제어신호는 상기 제1 모자이크 제어신호를 상기 주 클럭신호의 2 펄스만큼 지연시킨 신호인 것을 특징으로 하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 줌 처리장치는,
상기 선택부로부터 출력된 데이터의 화소를 수직 방향으로 보간하는 수직보간수단; 및
상기 수직보간수단에서 수직보간된 데이터의 화소를 수평 방향으로 보간하는 수평보간수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 6.

줌을 수행하지 않는 동안에 화상 데이터를 미리 처리하고, 미리 처리된 상기 화상 데이터를 모자이크 처리하는, 모자이크 및 미리 처리기능을 갖는 줌 처리장치에 있어서,
기입/독출을 제어하는 제1 제어신호 및 상기 제1 제어신호와 반전상태인 제2 제어신호 각각에 응답하여, 순차 어드레스에 상기 화상 데이터를 기입하고, 기입된 상기 화상 데이터중에서 미리 어드레스에 해당하는 데이터를 독출하는 제1 라인 메모리 및 제2 라인 메모리;
상기 순차 어드레스를 발생함과 동시에, 상기 줌을 위한 수평 확장 어드레스 및 상기 미리 어드레스중에서 미리 인에이블신호에 응답하여 상기 미리 어드레스를 발생하는 어드레스 발생수단;
상기 제1 라인 메모리로부터 독출된 데이터 및 상기 제2 라인 메모리로부터 독출된 데이터를 상기 제2 제어신호에 응답하여 선택하고, 선택된 데이터를 상기 미리 처리된 화상 데이터로서 출력하는 선택수단; 및
상기 미리 처리된 화상 데이터를 그대로 출력하거나, 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하고, 모자이크 처리된 결과를 모자이크 및 미리 처리된 화상 데이터로서 출력하는 모자이크 처리수단을 구비하고,
상기 화상 데이터는 휘도 데이터 및 색차 데이터로 구분되어 처리되는 것을 특징으로 하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 7.

제6항 있어서, 상기 어드레스 발생수단은,
상기 순차 어드레스를 발생하는 순차 어드레스 카운터;
상기 줌을 위한 수평 확장 어드레스를 발생하는 수평 확장 어드레스 발생기;
상기 미리 어드레스를 발생하는 미리 어드레스 발생기;
상기 수평 확장 어드레스 및 상기 미리 어드레스를 입력하고, 상기 미리 인에이블신호에 응답하여 상기 미리 어드레스를 선택하는 제1 선택기;
상기 순차 어드레스 카운터의 출력을 제1 입력으로서, 상기 제1 선택기의 출력을 제2 입력으로서 입력하고, 상기 제1 제어신호에 응답하여 선택된 결과를 상기 제1 라인 메모리의 어드레스로서 출력하는 제2 선택기; 및
상기 제1 선택기의 출력을 제1 입력으로서, 상기 순차 어드레스 카운터의 출력을 제2 입력으로서 입력하고, 상기 제1 제어신호에 응답하여 선택된 결과를 상기 제2 라인 메모리의 어드레스로서 출력하는 제3 선택기를 구비하는 것을 특

정으로 하는 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 모자이크 처리수단은,
상기 미러 처리된 화상 데이터중에서 미러 처리된 휘도 데이터를 그대로 출력하거나, 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하는 제1 모자이크 처리수단; 및
상기 미러 처리된 화상 데이터중에서 미러 처리된 색차 데이터를 그대로 출력하거나, 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 모자이크 처리하는 제2 모자이크 처리수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 제1 모자이크 처리수단은,
상기 미러 처리된 휘도 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 주 클럭신호에 응답하여 그대로 출력하거나, 모자이크 제어신호에 응답하여 수평 모자이크 처리된 휘도 데이터로서 출력하는 제1 플립플롭; 및
상기 주 클럭신호 및 상기 모자이크 제어신호를 입력하고, 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 선택적으로 상기 제1 플립플롭으로 출력하는 제1 선택수단을 구비하고,
상기 모자이크 제어신호는 상기 주 클럭신호를 원하는 수평 모자이크 크기만큼 분주한 신호인 것을 특징으로 하는 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 제2 모자이크 처리수단은,
상기 미러 처리된 색차 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 상기 주 클럭신호를 2분주한 부 클럭신호에 응답하여 그대로 출력하는 제2 플립플롭;
상기 미러 처리된 색차 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 제1 모자이크 제어신호에 응답하여 수평 모자이크 처리된 제1 데이터로서 출력하는 제3 플립플롭;
상기 미러 처리된 색차 데이터를 래치하고, 래치된 데이터를 제2 모자이크 제어신호에 응답하여 수평 모자이크 처리된 제2 데이터로서 출력하는 제4 플립플롭;
상기 제3 플립플롭의 출력과 제4 플립플롭의 출력을 선택신호에 응답하여 교대로 선택하여 수평 모자이크 처리된 색차 데이터로서 출력하는 제2 선택수단;
상기 부 클럭신호를 2분주한 신호를 래치하고, 래치된 결과를 상기 부 클럭신호에 응답하여 상기 선택신호로서 출력하는 제5 플립플롭; 및
상기 제2 플립플롭의 출력과 상기 제2 선택수단의 출력을 상기 모자이크 인에이블신호에 응답하여 선택적으로 출력하는 제3 선택수단을 구비하고,
상기 제1 모자이크 제어신호는 상기 주 클럭신호를 원하는 수평 모자이크 크기만큼 분주한 신호이고, 상기 제2 모자이크 제어신호는 상기 제1 모자이크 제어신호를 상기 주 클럭신호의 2 펄스만큼 지연시킨 신호인 것을 특징으로 하는 모자이크 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 11.

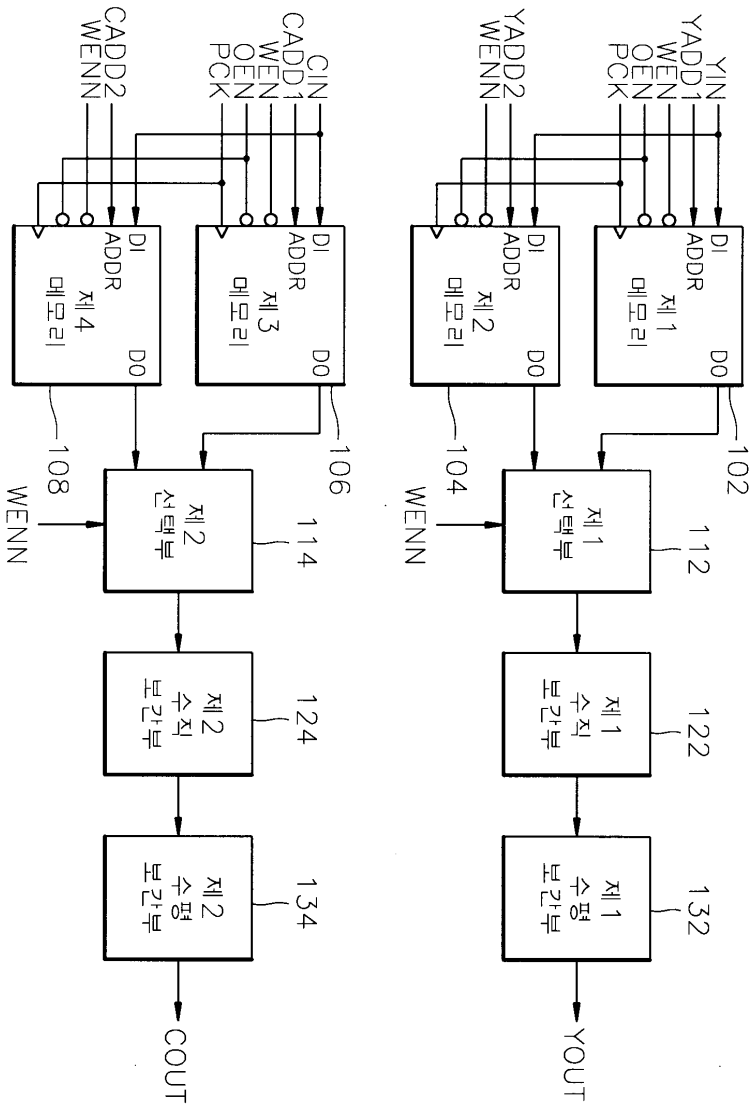
제6항에 있어서, 상기 줌 처리장치는,
상기 선택부로부터 출력된 데이터의 화소를 수직 방향으로 보간하는 수직보간수단; 및
상기 수직보간수단에서 수직보간된 데이터의 화소를 수평 방향으로 보간하는 수평보간수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치.

청구항 12.

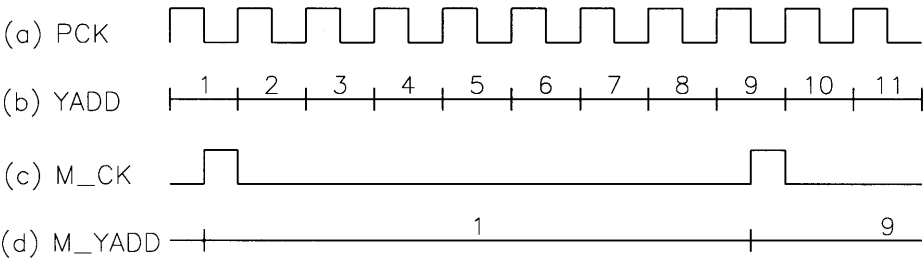
화상 데이터를 줌 또는 미러 처리하고, 줌 또는 미러 처리된 상기 화상 데이터를 모자이크 처리하는 모자이크 및 미러 처리기능을 갖는 줌 처리장치가 수행하는 줌 처리방법에 있어서,
(a) 줌을 위한 수평 확장 어드레스 및 미러 어드레스를 각각 발생하는 단계;
(b) 미러 효과가 인에이블되었는가 판단하는 단계;
(c) 상기 (b)단계에서 미러 효과가 인에이블되었으면, 상기 미러 어드레스에 따라 미러 효과를 수행하는 단계;
(d) 상기 (b)단계에서 미러 효과가 인에이블되지 않았으면, 상기 수평 확장 어드레스에 따라 줌을 수행하는 단계;
(e) 상기 (c)단계 또는 상기 (d)단계에서 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터에 대해 모자이크 효과가 인에이블되었는가 판단하고, 인에이블되지 않았으면 그대로 실행을 종료하는 단계;
(f) 상기 (e)단계에서 인에이블되었으면, 상기 줌 또는 미러 처리된 화상 데이터를 모자이크 효과를 수행하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 줌 처리방법.

도면

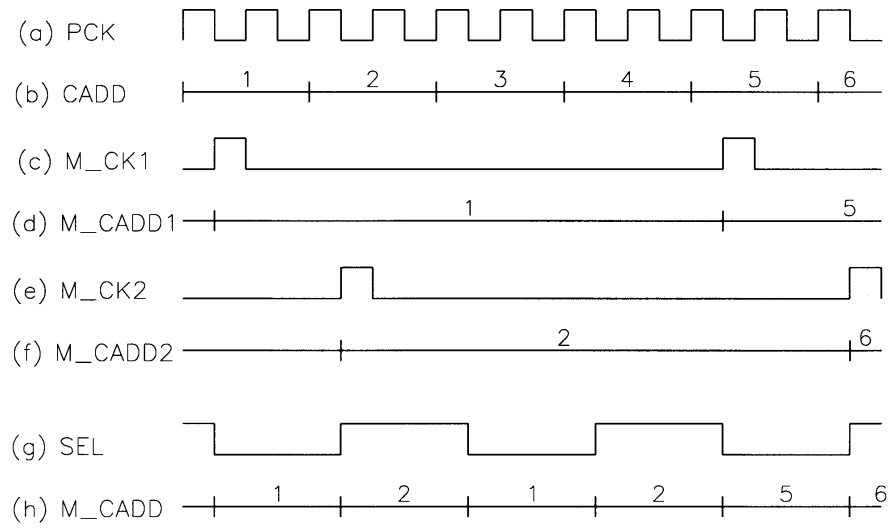
도면1



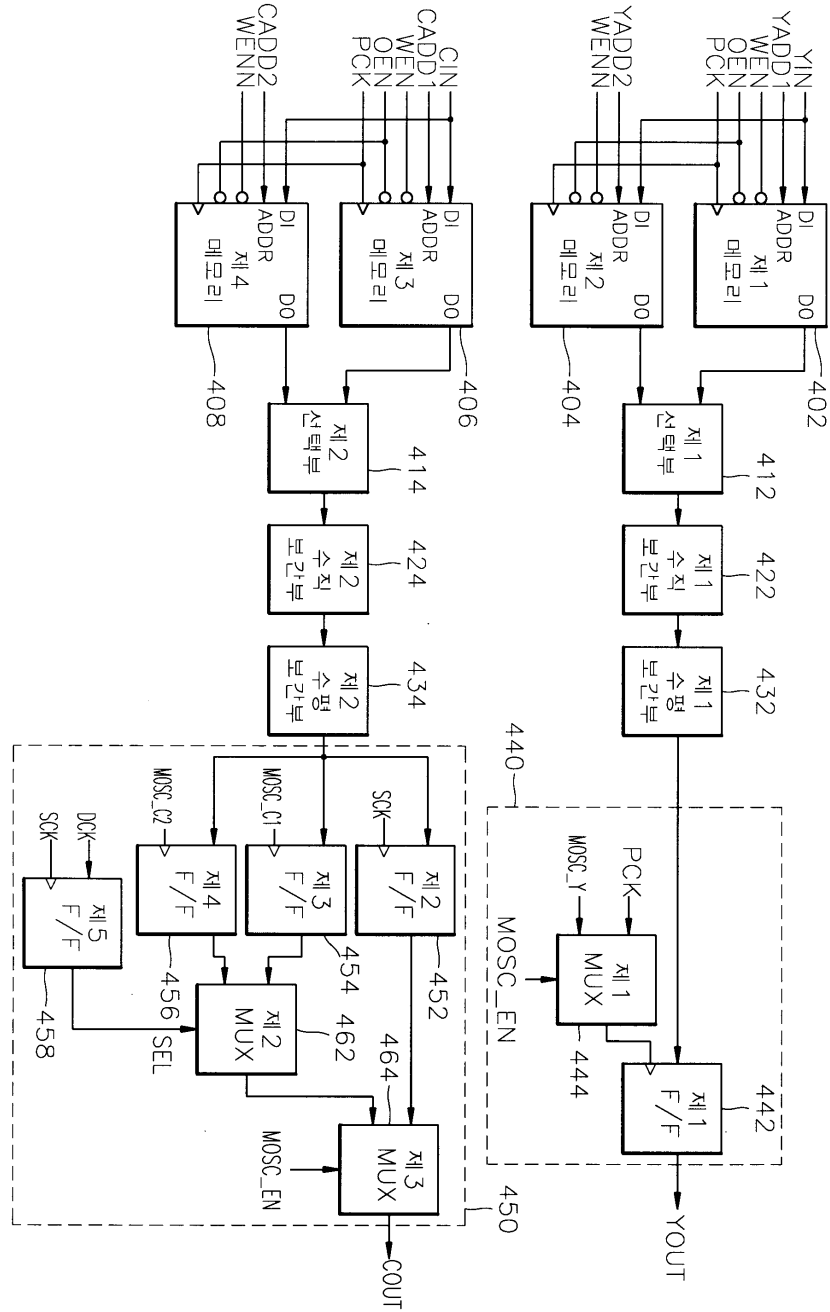
도면2



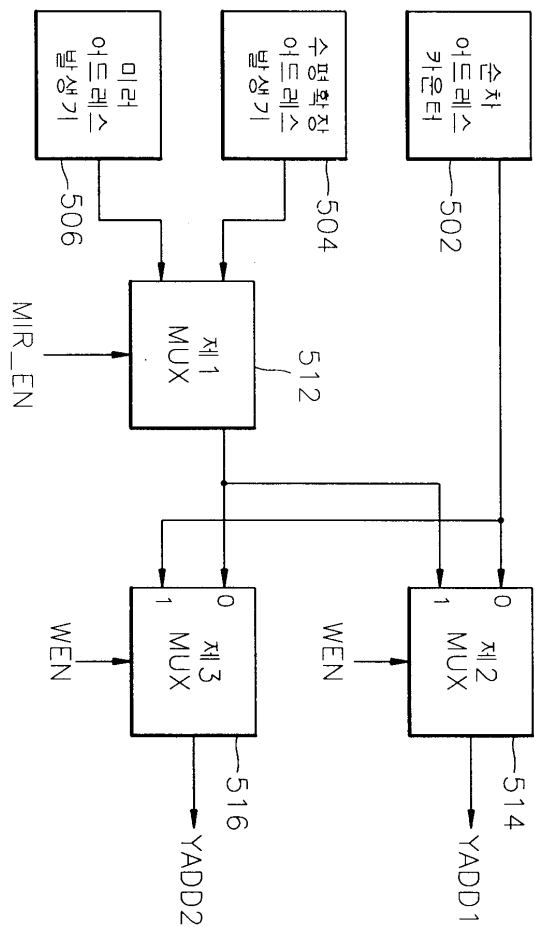
도면3



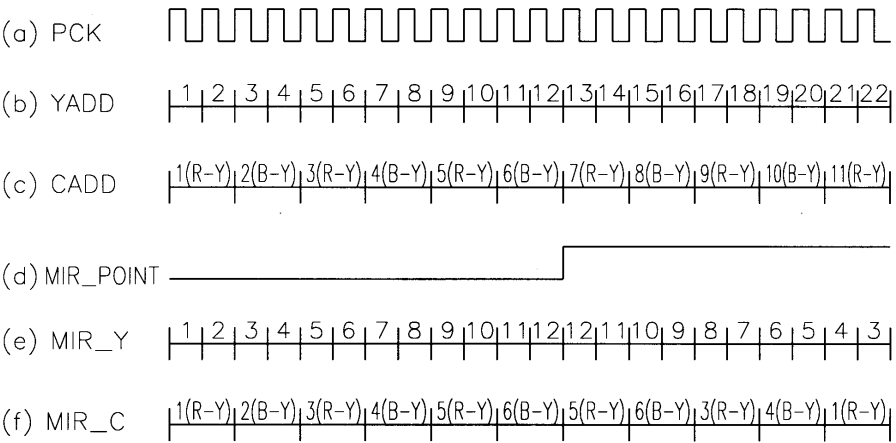
도면4



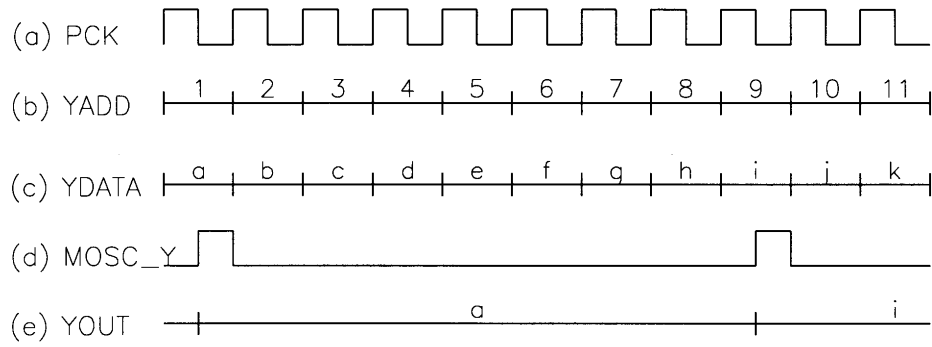
도면5



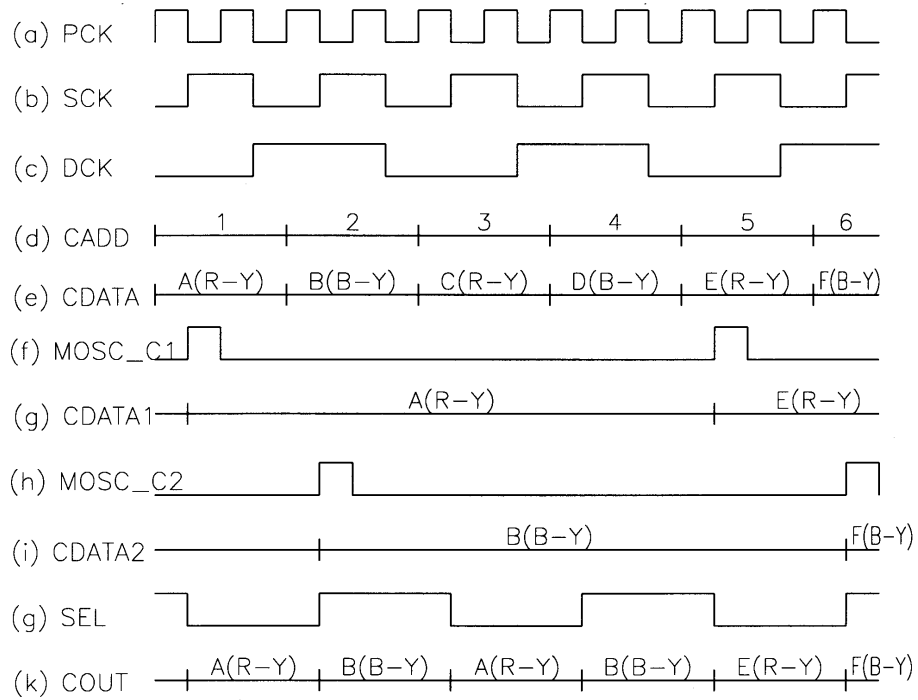
도면6



도면7



도면8



도면9

