

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G06F 12/00		(45) 공고일자 1999년05월 15일	
		(11) 등록번호 10-0182342	
		(24) 등록일자 1998년12월 11일	
(21) 출원번호	10-1995-0026823	(65) 공개번호	특1995-0033838
(22) 출원일자	1995년08월 28일	(43) 공개일자	1995년12월 26일
(30) 우선권 주장	95-013667 1995년01월31일	일본(JP)	
(73) 특허권자	후지쓰 가부시키키가이샤 세끼자와 다다시		
(72) 발명자	일본국 가나가와켄 가와사끼시 나가하라구 가미고다나까 1015반짜 나까지마 테쓰로 일본국 가나가와켄 가와사끼시 나가하라구 가미고다나까 1015반짜 후지쓰 가 부시키키가이샤 내 까와니시 토시하루 일본국 가나가와켄 가와사끼시 나가하라구 가미고다나까 1015반짜 후지쓰 가 부시키키가이샤 내 오꾸티니 시게야끼 일본국 가나가와켄 가와사끼시 나가하라구 가미고다나까 1015반짜 후지쓰 가 부시키키가이샤 내 노무라 오사무 일본국 가나가와켄 가와사끼시 나가하라구 가미고다나까 1015반짜 후지쓰 가 부시키키가이샤 내 이이노 타까시 일본국 가나가와켄 가와사끼시 나가하라구 가미고다나까 1015반짜 후지쓰 가 부시키키가이샤 내		
(74) 대리인	문기상, 조기호		

심사관 : 김세영

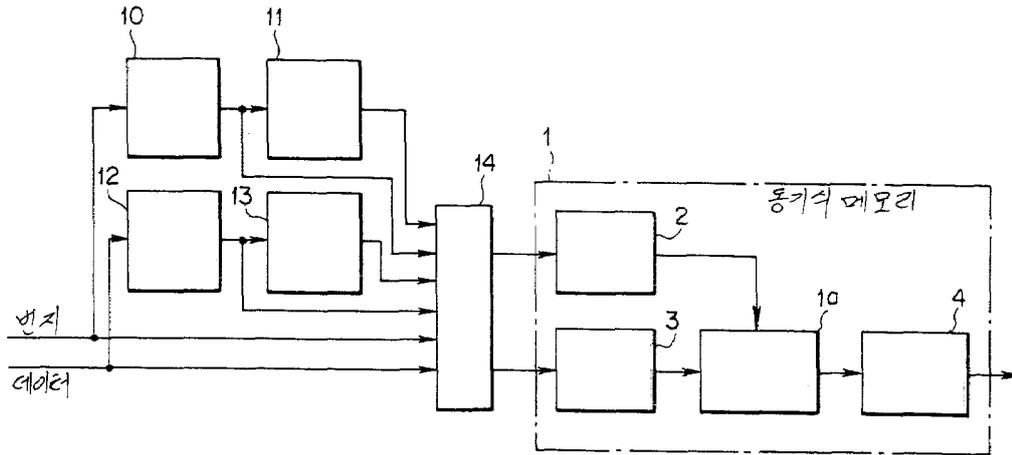
(54) 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치 및 동기식 메모리

요약

본 발명은 시스템클럭에 동기하여 접근하는 동기식 메모리 및 그와 같은 동기식 메모리를 갖는 정보처리 장치에 관한 것이다.

일련의 판독/기입 동작을 중단하고 스캔동작등에 의하여 내부상태치의 판독/기입을 행한 후에도 중단전부터 연속하는 동작을 지장없이 재개할 수 있도록 하여 조작성이나 운용성의 향상을 도모함을 목적으로 한다. 그 구성은 통상운용의 재개시에 2단의 번지 백업 레지스터(10,11) 및 2단의 데이터 백업 레지스터(12,13)에 기억되어 있는 정보를 순차적으로 선택하여 동기식 메모리(1)에 출력함으로써 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2) 데이터 입력용 레지스터(3) 및 데이터 출력용 레지스터(4)를 통상 운용의 중단전과 같은 상태로 복원하도록 되어 있다.

## 대표도



## 명세서

## [발명의 명칭]

동기식 메모리를 갖는 정보처리장치 및 동기식 메모리

## [도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 원리 블록도.

제2도는 본 발명의 원리 블록도.

제3도는 본 발명의 제1실시예로서의 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치의 구성을 나타낸 블록도.

제4도는 제1실시예의 동작을 설명하기 위한 타임차트.

제5도는 본 발명의 제2실시예로서의 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치의 구성을 나타낸 블록도.

제6도는 제2실시예의 동작을 설명하기 위한 타임차트.

제7도는 본 발명의 제3실시예로서의 동기식 메모리의 구성을 나타낸 블록도.

제8도는 동기식 메모리의 일반적인 구성을 나타낸 블록도.

제9도는 일반적인 동기식 메모리의 동작을 설명하기 위한 블록도.

제10도는 일반적인 동기식 메모리의 동작을 설명하기 위한 블록도.

제11도는 일반적인 동기식 메모리의 동작을 설명하기 위한 블록도.

제12도는 일반적인 동기식 메모리의 동작을 설명하기 위한 블록도.

제13도는 일반적인 동기식 메모리의 동작을 설명하기 위한 블록도.

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 시스템 클럭에 동기하여 접근(access)되는 동기식 메모리 및 이와 같은 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치에 관한 것이다.

근년에 컴퓨터 시스템등의 정보처리장치는 처리속도의 보다 고속화가 요구되고 있으며, 이에 수반하여 그 주변에서 사용되는 메모리에 대해서도 접근의 고속화가 요구되고 있다.

따라서 종래의 메모리구조 대신에 하나의 메모리칩상에서 메모리 본체의 데이터기입측 및 데이터판독측, 또는 데이터기입측만에 시스템 클럭에 동기하여 동작하는 레지스터를 갖추고, 메모리 본체에 대한 접근을 시스템 클럭에 동기시켜서 행함으로써 메모리 접근의 고속화를 가능하게 한 동기식 메모리가 개발되어 있다.

이와 같은 동기식 메모리의 일반적인 구성예를 제8도에 나타낸다. 이 제8도에서 1은 동기식 메모리이며, 이 동기식 메모리(1)는 메모리 본체(1a), 변지데이터 레지스터(ADR)(2), 데이터입력용 레지스터(3) 및 데이터출력용 레지스터(4)에 의해 하나의 메모리칩상에 구성되는 것이다.

여기서 메모리 본체(1a)는 종래부터 사용되고 있는 통상의 메모리이며, 제8도에 나타낸 예의 메모리 본체(1a)에는 변지(address) A0~A3에서 각각 지정되는 데이터 a0~a3이 저장되어 있다.

변지데이터 레지스터(2)는 메모리 본체(1a)에 대하여 판독접근(read access) 또는 기입접근(write access)을 하여야 할 지정 변지를 외부로부터 받아서 시스템 클럭(또는 후술하는 스캔 클럭)에 응하여 보존하는 것이다.

또 데이터입력용 레지스터(3)는 메모리 본체(1a)의 데이터기입측에 갖추어지고, 메모리 본체(1a)에 대해 기입접근을 할 경우에 외부로부터의 기입데이터를 시스템 클럭(또는 스캔 클럭)에 응하여 보존하는 것이며, 이 데이터입력용 레지스터(3)에 보존된 기입데이터는 메모리 본체(1a)의, 번지데이터 레지스터(2)에 보존되어 있는 번지에 기입된다.

또한 데이터출력용 레지스터(4)는 메모리 본체(1a)의 데이터판독측에 갖추어지며, 메모리 본체(1a)에 대해 판독 접근을 할 경우에 번지데이터 레지스터(2)에 보존되어 있는 번지에서의 데이터를 시스템 클럭(또는 스캔 클럭)에 응하여 판독데이터로서 보존하는 것이다.

그리고 제8도에 나타낸 예에서는 상술한 동기식 메모리(1)가 운용중에 동작하는 주된 회로(도시하지 않음)외에 동기식 메모리(1)에서의 내부상태치(각 레지스터(2~4)의 값)을 판독 기입할 수 있는 스캔회로(도시하지 않음)를 갖춘 컴퓨터 시스템등의 정보처리장치에 사용되고 있다.

이와 같은 시스템에서는 제8도에 나타낸 바와 같이 통상운용시에 동기식 메모리(1)에게 주는 지정 번지를 시스템 클럭에 응하여 보존하는 번지데이터 레지스터(ADR)(5)와, 동기식 메모리(1)에 기입해야 할 기입데이터를 시스템 클럭에 응하여 보존하는 기입데이터 레지스터(WDR)(6)와, 동기식 메모리(1)로부터의 판독데이터를 시스템 클럭에 응하여 보존하는 판독데이터 레지스터(RDR)(7)가 갖추어져 있는 외에, 상기 스캔회로에 의한 스캔동작시에 번지데이터 레지스터(5)에 의한 지정 번지 대신에 스캔사용 메모리번지를 동기식 메모리(1)에 주도록 전환동작을 하는 멀티플렉서(8)와, 판독데이터 레지스터(6)에 의한 기입데이터 대신에 스캔사용 기입데이터를 동기식 메모리(1)에 주도록 전환동작을 하는 멀티플렉서(9)가 갖추어져 있다.

이와 같은 구성에 의해 통상운용시에는 멀티플렉서(8,9)는 각각 레지스터(5,6)측으로 전환되고, 번지데이터 레지스터(5) 및 기입데이터 레지스터(6)에 각각 저장되는 번지 및 기입데이터가 시스템 클럭에 동기하여 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2) 및 데이터입력용 레지스터(3)에 전송된다.

이에 따라 이 동기식 메모리(1)에 대한 칩 선택신호(CS:도시 생략) 및 기입 이네이블신호(WE:도시 생략)가 어느 것이나 on상태이면 데이터입력용 레지스터(3)의 데이터가 메모리 본체(1a)에서의 번지데이터 레지스터(2)의 번지에 기입된다. 그리고 실제로는 칩 선택신호나 기입 이네이블신호를 보존하는 레지스터도 동기식 메모리(1)에 갖추어져 있다.

또 동기식 메모리(1)에 대한 칩 선택신호가 on상태이고, 기입 이네이블신호가 off상태이면 번지데이터 레지스터(2)에 의해 지정되는 번지에서의 메모리 본체(1a)내의 데이터가 시스템 클럭에 동기하여 데이터출력용 레지스터(4)에 보존되고, 다음의 동기하여 데이터출력용 레지스터(4)에 보존되고, 다음의 시스템 클럭에 데이터출력용 레지스터(4)에 보존되고, 다음의 시스템 클럭에 동기하여 데이터출력용 레지스터(4)로부터 판독데이터 레지스터(7)에 전송된다.

예를 들어 동기식 메모리(1)에 대해 판독접근을 하고 있을 경우에 제8도에 나타낸 바와 같이 번지데이터 레지스터(5,2)에 번지 A3,A2가 각각 보존되고, 데이터출력용 레지스터(4) 및 판독데이터 레지스터(7)에 데이터 a1,a0가 보존되어 있는 것으로 한다.

이와 같은 상태에서 다음의 시스템 클럭이 일어선(rise) 제9도에 나타낸 바와 같이 번지데이터 레지스터(5)에는 다음의 지정 번지 A4가 저장됨과 동시에, 번지데이터 레지스터(5)의 번지 A3가 전송되어 온다. 또 판독데이터 레지스터(7)에는 데이터출력용 레지스터(4)의 데이터 a2가 전송되어 옴과 동시에 데이터출력용 레지스터(4)에는 전회(제8도)에 번지데이터 레지스터(2)에 보존되어 있던 번지 A2에서의 데이터 a2가 메모리 본체(1a)로부터 판독되어 저장된다. 또한 기입접근도 상술한 바와 같이 하여 기입데이터 레지스터(6)의 기입데이터를 시스템 클럭에 응하여 데이터입력용 레지스터(3)에 전송함으로써 이루어진다.

그리고 제9도에 나타낸 바와 같은 상태에서 스캔판독동작을 할 경우에는 제10도에 나타낸 바와 같이 멀티플렉서(8)를 스캔사용 메모리번지측으로 전환함과 동시에, 시스템 클럭 대신에 스캔 클럭을 동기식 메모리(1)에 보낸다. 이 스캔 클럭은 레지스터(5~7)에는 주어지지 않는다.

이에 따라 스캔 클럭이 일어선 제11도에 나타낸 바와 같이 번지데이터 레지스터(2)에는 스캔사용 메모리번지 A0가 전송되고, 데이터출력용 레지스터(4)에는 전회(제10도)에 데이터입력용 레지스터(3)에 보존되어 있던 번지 A3에서의 데이터 a3가 메모리 본체(1a)로부터 판독되어 저장됨과 동시에, 그 데이터 a3가 스캔데이터로서 동기식 메모리(1)로부터 출력된다.

또한 멀티플렉서(8)를 스캔사용 메모리번지측에, 또 멀티플렉서(9)를 스캔사용 기입데이터측으로 전환함과 동시에, 시스템 클럭 대신에 스캔 클럭을 동기식 메모리(1)에 줌으로써 스캔기입동작도 상술한 스캔판독동작과 마찬가지로 이루어진다.

그리고 제12도, 제13도에 나타낸 바와 같이 상술한 것과 마찬가지로의 스캔판독동작을 한 후, 통상운용의 상태로 복귀할 때는 멀티플렉서(8,9)를 각각 레지스터(5,6)측으로 전화하여, 스캔 클럭을 정지하고, 시스템 클럭의 동기식 메모리(1)에 대한 공급을 재개한다.

그런데 상술한 바와 같은 동기식 메모리(1)를 사용한 장치에서는 동기식 메모리(1)를 이용하여 주된 회로(도시생략)로부터의 연속적인 데이터를 단순히 처리할 경우에 시스템 클럭에 응하여 연속적으로 동기식 메모리(1)에 대해 기입/판독동작을 실행하면 아무런 문제가 없었다.

그러나 그 연속적인 기입/판독동작을 중단하고, 제10도~제13도에서 설명한 스캔동작에 의해 동기식 메모리(1)의 내부치를 판독한다거나 할 경우에는, 동기식 메모리(1)는 그 내부에 레지스터(2~4)를 가지고 있기 때문에 상기와 같은 중단후의 조작(스캔동작)에 의해 내부의 레지스터(2~4)의 상태치가 중단시점(제9도, 제10도의 시점)과 통상운용 재개시점(제13도의 시점)에서 달라져 버린다.

예를 들어 제9도, 제10도에 나타낸 시점에서는 번지데이터 레지스터(2)에는 번지 A3가 보존되고, 데이터출력용 레지스터(4)에는 데이터 a2가 보존되어 있으나, 제13도에 나타낸 재개시점에서는 번지데이터 레지스터(2)에는 번지 X0가 보존되고, 데이터출력용 레지스터(4)에는 데이터 a1이 보존되어 있기 때문에 통상

운용 재개후에 연속적인 동작을 정확히 속행하기 위해서는 번지데이터 레지스터(2)에 번지 A3를 저장함과 동시에 데이터출력용 레지스터(4)에 데이터 a2를 저장하는 복원조작이 필요해진다.

그러나 종래의 정보처리장치나 동기식 메모리(1)에서는 한번 주된 회로를 동작시키면 그 동작이 종료할 때까지 동기식 메모리(1)에 대해 임의로 접근할 수는 없어서, 당연히 상술한 바와 같은 복원을 할 수가 없다. 따라서 제13도에 나타난 바와 같은 상태에서부터 원래의 연속적인 동작(제9도에 나타난 상태에서 연속하는 동작)을 실행하면 동기식 메모리(1)로부터는 기대하지 않은 값이 출력되기 때문에 통상운용의 중단전으로부터의 연속적인 데이터처리를 할 수가 없다. 어떻게 해서든 연속적인 데이터처리를 할 필요가 있을 경우에는, 그 연속적인 데이터처리를 재차 처음부터 실행할 수 밖에 없었다.

본 발명은 이와 같은 과제에 비추어 창안된 것으로서 일련의 판독/기입동작을 중단하고 스캔동작등에 의한 내부상태치의 판독/기입을 한 후에도 중단전부터 의한 내부 상태치의 판독/기입을 한 후에도 중단전부터 연속하는 동작을 지장없이 재개할 수 있도록 하여, 조작성이나 운용성의 향상을 도모한 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치 및 동기식 메모리를 제공하는 것을 목적으로 한다.

제1도는 본 발명의 원리 블록도이며, 이 제1도에서 1은 동기식 메모리이고, 이 동기식 메모리(1)는 제8도~제13도에 상술한 바와 마찬가지로 메모리 본체(1a), 번지데이터 레지스터(2), 데이터입력용 레지스터(3) 및 데이터출력용 레지스터(4)에 의해 하나의 메모리칩상에 구성되어 있다.

또 10,11은 번지백업 레지스터로서, 이들 번지백업 레지스터(10,11)는 각각 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 번지데이터 레지스터(2)에 전송된 번지정보중에서 최신의 2개의 것을 순차적으로 상시 기억하는 것이다.

12,13은 데이터백업 레지스터로서, 이 데이터백업 레지스터(12,13)는 각각 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 데이터입력용 레지스터(3)에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 2개의 것을 상시 기억하는 것이다.

그리고 14는 전환수단으로서, 이 전환수단(14)은 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 동기식 메모리(1)에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할때에 메모리(1)에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할 때에 2단의 번지백업 레지스터(10,11) 및 2단의 데이터백업 레지스터(12,13)에 기억되어 있는 정보를 순차적으로 선택하여 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2) 및 데이터입력용 레지스터(3)에 출력함으로써 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2), 데이터입력용 레지스터(3) 및 데이터출력용 레지스터(4)를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원하는 것이다(청구항1).

제2도도 본 발명의 원리 블록도이며, 이 제2도에 나타난 동기식 메모리(1A)는 제1도에 나타난 동기식 메모리(1)에는 갖추어져 있는 데이터출력용 레지스터(4)를 갖지 않는 타입의 것이다.

이와 같은 동기식 메모리(1A)를 사용할 경우에는 제2도에 나타난 바와 같이 번지백업 레지스터(10) 및 데이터 백업 레지스터(12)를 어느 것이나 클럭과는 다른 클럭에 의해 동기식 메모리(1A)에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할 때에 번지백업 레지스터(10) 및 데이터백업 레지스터(12)에 기억되어 있는 정보를 동기식 메모리(1A)의 번지데이터 레지스터(2) 및 데이터입력용 레지스터(3)에 출력함으로써 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2) 및 데이터입력용 레지스터(3)를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원하도록 구성되어 있다(청구항2).

또한 제1도에 나타난 번지백업 레지스터(10,11), 데이터백업 레지스터(12,13) 및 전환수단(14)를 동기식 메모리(1)와 동일한 메모리칩상에 갖추어도 좋고(청구항3), 마찬가지로 제2도에 나타난 번지백업 레지스터(10), 데이터백업 레지스터(12) 및 전환수단(14)를 동기식 메모리(1A)와 동일한 메모리칩상에 갖추어도 좋다(청구항4). 이 경우에 전환수단(14)에 의한 복원동작을 지시하는 신호를 입력하기 위한 단자가 갖추어져 있다.

제1도에 의해 상술한 본 발명의 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치에서는 통상운용시에 번지백업 레지스터(10,11)에는 번지데이터 레지스터(2)에 전송된 번지정보중에서 최신의 2개가 상시 기억됨과 동시에 번지정보중에서 최신의 2개가 상시 기억됨과 동시에 데이터백업 레지스터(12,13)에는 데이터입력용 레지스터(3)에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 2개가 상시 기억되어 있다.

그리고 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 동기식 메모리(1)에 대한 접근(스캔동작등)을 한 후에 통상운용을 재개할 때에는 전환수단(14)에 의해 2단의 통상운용을 재개할 때에는 전환수단(14)에 의해 2단의 번지백업 레지스터(10,11) 및 2단의 데이터백업 레지스터(12,13)에 기억되어 있는 정보를 순차적으로 선택하여 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2) 및 데이터입력용 레지스터(3)에 출력한다.

이에 따라 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2), 데이터 입력용 레지스터(3) 및 데이터출력용 레지스터(4)가 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원되어 지장을 초래하는 일이 없이 통상운용의 동작을 연속적으로 재개시킬 수가 있다(청구항1).

제2도에 의해 상술한 본 발명의 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치에서는 통상운용시에 번지백업 레지스터(10)에는 번지데이터 레지스터(2)에 전송된 번지정보중에서 최신의 것이 상시 기억됨과 동시에 데이터 백업 레지스터(12)에는 데이터입력용 레지스터(3)에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 것이 상시 기억되어 있다.

그리고 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 동기식 메모리(1)에 대한 접근(스캔동작등)을 한 후에 통상운용을 재개할 때에는 전환수단(14)에 의해 번지백업 레지스터(10) 및 데이터백업 레지스터(12)에 기억되어 있는 정보를 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2) 및 데이터입력용 레지스터(3)에 출력한다.

이에 따라 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2) 및 데이터입력용 레지스터(3)가 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원되어 지장을 초래하는 일이 없이 통상운용의 동작을 연속적으로 재개시킬 수가 있

다(청구항2).

또한 번지백업 레지스터(10,11), 데이터백업 레지스터(12,13), 전환수단(14)을 동기식 메모리(1) 또는 메모리(1A)와 동일한 메모리칩상에 갖춘 경우에는 전환수단(14)에 의한 복원동작을 지지하는 신호를 단자에 주기만하면 상술한 바와 같은 동기식 메모리(1,1A)에서의 복원을 할 수가 있다(청구항3,4).

[실시예]

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

(가) 제1실시예의 설명

제3도는 제1실시예로서의 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치의 구성을 나타낸 블록도이며, 이 제3도에서 1은 제1도, 제8도에서 설명한 것과 거의 마찬가지로 구성의 동기식 메모리이고, 본 실시예에서는 이 동기식 메모리(1)는 상술한 메모리 본체(1a), 번지데이터 레지스터(ADR)(2), 데이터입력용 레지스터(3), 데이터출력용 레지스터(4) 이외에 이네이블데이터 레지스터(EDR)(21,22) 및 게이트(23)를 가지며, 하나의 메모리칩상에 구성되어 있다.

여기서 메모리 본체(1a) 및 레지스터(2~4)는 상술한 것과 마찬가지로의 것이므로 그 설명은 생략한다.

이네이블데이터 레지스터(21,22)는 외부로부터 입력되는 칩선택신호 CS 및 기입이네이블신호 WE(2비트분의 데이터)를 보존하는 것으로서, 2단 연속하여 직렬접속되고 외부로부터 입력되는 클록(시스템 클록 또는 스캔 클록)에 응하여 데이터의 보존동작을 행하는 것이다.

또 게이트(23)는 이네이블데이터 레지스터(22)에 보존되는 기입이네이블신호 WE에 응하여 동작하는 것으로서, 기입이네이블신호 WE가 on상태(하이 레벨)의 경우에는 하이 임피던스상태가 되어 동기식 메모리(1)를 기입상태로 하는 한편, 기입이네이블신호 WE가 off상태(로 레벨)의 경우에는 개방상태가 되어 동기식 메모리(1)를 판독가능상태로 하는 것이다.

그리고 본 실시예에서는 상술한 동기식 메모리(1)가 컴퓨터 시스템등의 정보처리장치를 구성하는 LS150에 부설되어, 이 정보처리장치의 일부로서 사용하도록 되어 있다. LS150에는 운용중에 동작하는 주된 회로(도시하지 않음) 이외에 동기식 메모리(1)에서의 내부상태치(각 레지스터(2~4,21,22의 값))를 판독, 기입할 수 있는 스캔회로(후술)가 갖추어져 있다.

LS150에는 상술한 번지데이터 레지스터(ADR)(5), 기입데이터 레지스터(WDR)(6) 및 판독데이터 레지스터(RDR)(7) 이외에 칩선택/판독이네이블 레지스터(CS/WER)(24), 멀티플렉서(25~27,34~36), 백업 레지스터(28~33), 번지 레지스터(42) 및 스캔용 테이블(43)이 갖추어져 있다.

여기서 번지데이터 레지스터(5), 기입데이터 레지스터(6) 및 판독데이터 레지스터(7)는 상술한 것과 마찬가지로의 것이므로 그 설명은 생략한다.

칩선택/기입이네이블 레지스터(24)는 동기식 메모리(1)에 대한 칩선택신호 CS 및 기입이네이블신호 WE(2비트분의 데이터)를 시스템 클록에 응하여 보존하는 것이다.

멀티플렉서(전환수단)(25~27)는 어느 것이나 통상운용시, 스캔동작시, 데이터복원시에 응하여, 스캔용 테이블(43)의 모드전환정보에 따라 전환동작하는 것이다.

멀티플렉서(25)는 통상운용시에는 번지데이터 레지스터(5)로부터의 번지데이터를 선택하고, 스캔동작시에는 스캔용 테이블(43)로부터의 번지데이터를 선택하고, 데이터 복원시에는 멀티플렉서(34)로부터의 번지데이터를 선택하도록 전환동작을 하여, 선택한 번지데이터를 동기식 메모리(1)의 데이터입력용 레지스터(3)에 출력하는 것이다.

멀티플렉서(26)는 통상운용시에는 기입데이터 레지스터(6)로부터의 기입데이터를 선택하고, 스캔동작시에는 스캔용 테이블(43)으로부터 기입데이터를 선택하고, 데이터 복원시에는 멀티플렉서(35)로부터의 기입데이터를 선택하도록 전환동작을 하여, 선택한 기입데이터를 동기식 메모리(1)의 데이터입력용 레지스터(3)에 출력하는 것이다.

멀티플렉서(27)는 통상운용시에는 칩선택/기입이네이블 레지스터(24)로부터의 이네이블데이터(칩선택정보도 포함한다)를 선택하고, 스캔동작시에는 스캔용 테이블(43)로부터의 R/W, CS 데이터를 선택하고, 데이터복원시에는 멀티플렉서(36)로부터의 이네이블데이터를 선택하도록 전환동작을 하여, 선택한 데이터를 동기식 메모리(1)의 이네이블데이터 레지스터(21)에 출력하는 것이다.

한편, 번지백업 레지스터(28,29)는 각각 통상운용시에 시스템 클록에 동기하여 번지데이터 레지스터(5)로부터 번지데이터 레지스터(2)에 전송된 번지데이터중에서 최신의 2개의 것을 순차적으로 상시 기억시켜 백업하는 것으로서, 번지백업 레지스터(29)에 전전화의 전송데이터가 세트업됨과 동시에 번지백업 레지스터(28)에 전회의 전송데이터가 세트업된다.

데이터백업 레지스터(30,31)는 각각 통상운용시에 시스템 클록에 동기하여 기입데이터 레지스터(6)로부터 데이터입력용 레지스터(3)에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 2개의 것을 상시 기억시켜 백업하는 것으로서, 데이터백업 레지스터(31)에 전전화의 전송데이터가 세트업됨과 동시에 데이터백업 레지스터(30)에 전회의 전송데이터가 세트업된다.

이네이블백업 레지스터(32,33)는 각각 통상운용시에 시스템 클록에 동기하여 칩선택/기입이네이블 레지스터(24)로부터 이네이블데이터 레지스터(21)에 전송된 정보중에서 최신의 2개의 것을 상시 기억시켜 백업하는 것으로서, 이네이블백업 레지스터(33)에 전전화의 전송데이터가 세트업됨과 동시에 이네이블백업 레지스터(32)에 전회의 전송데이터가 세트업된다.

이들 백업 레지스터(28~33)에 세트업된 백업데이터를 사용하여 후술하는 바와 같이 동기식 메모리(1)에서의 복원을 실행하도록 되어 있다.

또 멀티플렉서(전환수단)(34~36)는 어느 것이나 데이터복원시에 스캔용 테이블(43)의 모드전환정보에 따라 전환동작하는 것으로서, 멀티플렉서(34)는 데이터복원시에 우선 번지백업 레지스터(29)로부터의 번지데이터를 선택하여 출력한 후에 번지백업 레지스터(29)로부터의 번지데이터를 선택하여 출력하도록 전환동작하는 것이다.

마찬가지로 멀티플렉서(35)는 데이터 복원시에 우선 데이터 백업레지스터(31)로부터의 기입데이터를 선택하여 출력한 후에 데이터 백업 레지스터(30)로부터의 기입데이터를 선택하여 출력하도록 전환동작하는 것이며, 멀티플렉서(36)는 데이터 복원시에 우선 이네이블 백업레지스터(33)로부터의 정보를 선택하여 출력한 후에 이네이블백업 레지스터(32)로부터의 정보를 선택하여 출력하도록 전환동작하는 것이다.

또한 본 실시예에서는 아이들 레지스터(42) 및 스캔용 테이블(센스테이블)(43)에 의해 LS150상에 스캔회로가 구성되어 있다.

아이들 레지스터(42)는 스캔동작시에 외부 오퍼레이션장치(41)로부터 순차적으로 전송되어 온 스캔용의 각종 데이터를 스캔용 테이블(43)에 저장하기 전에 일시적으로 보존하는 한편, 외부 오퍼레이션장치(41)에 순차적으로 전송하여야 할 동기식 메모리(1)로부터의 스캔결과등의 데이터를 일시적으로 보존하는 것이다.

이 아이들 레지스터(42)는, 예를 들어 8비트분의 정보를 스캔 클럭(A클럭, B클럭)에 응하여 순차적으로 저장 또는 출력하는 것으로서, 스캔용 테이블(43)에 대한 판독/기입의 지정을 하는 예를 들면 1비트분의 R/W지정부(42A)와, 스캔용 테이블(43)상에서의 번지를 테이블(43)에 저장하여야 할 데이터를 보존하는 예를 들면 4비트분의 데이터부(42C)를 가지고 있다.

그리고 아이들 레지스터(42)의 R/W지정부(42A)에 기입이 지정되어 있는 경우에 데이터부(42C)는 스캔 클럭(SEND1클럭)에 응하여 아이들 레지스터(42)로부터 번지부(42B)에 의해 지정되는 스캔용 테이블(43)에서의 번지에 전송·저장하도록 되어 있다.

또한 스캔용 테이블(43)에 전송되는 데이터부(42C)의 내용으로서는 동기식 메모리(1)등에 기입하여야 할 번지나 데이터 이외에 LS150내의 멀티플렉서(25~27, 34~36)의 전환상태를 제어하기 위한 모드전환정보나, 동기식 메모리(1)등에 대한 판독/기입지정정보, 칩선택정보등의 데이터도 포함되어 있다.

스캔용 테이블(43)은 상술한 바와 같이 아이들 레지스터(42)에 일단 저장된 외부 오퍼레이션장치(41)로부터의 스캔용의 각종 데이터를 SEND1클럭에 응하여 전송되어 보존·저장하는 것으로서, 이 스캔용 테이블(43)에 보존되어 있는 각종 데이터에 의거해서 스캔동작시에 LS150이나 동기식 메모리(1)에서의 내부상태의 설정변경을 할 수가 있게 된다.

또 스캔기능을 갖는 시스템에서는 2가지의 클럭이 필요하게 된다. 즉 통상운용시에는 시스템 클럭이 사용되고, 스캔동작시에는 스캔 클럭이 사용된다. 외부클럭 제어회로(40)는 이들 2가지의 클럭을 생성하고, 외부 오퍼레이션장치(41)로부터의 요구(request)에 응하여 그 전환을 행하여 필요한 부분에 시스템 클럭 또는 스캔 클럭을 적당히 공급하는 것이다.

통상운용시에 필요한 시스템 클럭은 외부클럭 제어회로(40)로부터 LS150상의 레지스터(5~7, 24, 28~33)와, 동기식 메모리(1)상의 레지스터(2~4, 21, 22)에 공급하도록 되어 있다.

한편, 스캔동작시에 필요한 스캔 클럭은 외부 오퍼레이션장치(41)로부터의 요구에 응하여 생성되고, 외부 클럭 제어회로(40)로부터 LS150상의 아이들 레지스터(42) 및 스캔용 테이블(43)과, 동기식 메모리(1)상의 레지스터(2~4, 21, 22)에 공급하도록 되어 있다. 스캔 클럭이 공급되지 않은 LS150상의 레지스터(5~7, 24, 28~33)에서는 시스템클럭 공급정지시의 내용(레지스터치)이 그대로 보존·고정되게 된다.

또한 아이들 레지스터(42) 및 스캔용 테이블(43)에 공급되는 스캔 클럭은 순차적 전송용의 A클럭, B클럭과, 아이들 레지스터(42)로부터의 스캔용 테이블(43)에 대한 데이터전송을 하기 위한 SEND1클럭들이며, 동기식 메모리(1)에 시스템 클럭 대신에 공급되는 스캔 클럭은 레지스터(2~4, 21, 22)를 동작시키기 위한 SEND2클럭이다.

또 외부 오퍼레이션장치(41)는 스캔동작등의 요구를 오퍼레이터가 입력하기 위한 것으로서, 스캔동작의 요구가 있을 경우에 각종 데이터나 요구를 아이들 레지스터(42)나 외부클럭 제어회로(40)에 자동적으로 송출하는 기능을 가지고 있다. 또한 스캔동작에 대한 각종 데이터나 요구는 외부 오퍼레이션장치(41)로부터 오퍼레이터의 수동조작에 의해 입력되는 외에, 스캔 클럭(특히 동기식 메모리(1)에 대한 SEND2클럭)에 대해서도 외부클럭 제어회로(40)에 의해 자동생성하지 않고 외부 오퍼레이션장치(41)로부터 오퍼레이터의 수동조작에 의해 입력되는 외에, 스캔 클럭(특히 동기식 메모리(1)에 대한 SEND2클럭)에 대해서도 외부클럭 제어회로(40)에 의해 자동생성하지 않고 외부 오퍼레이션장치(41)로부터 오퍼레이터가 수동조작(메뉴얼 클럭)에 의해 입력하여도 좋다.

다음에 상술한 바와 같이 구성된 본 실시예의 장치의 동작을 제4도에 나타난 타이밍차트에 따라 설명한다.

예를 들면, 통상운용시에 동기식 메모리(1)에 대해 판독접근을 하고 있는 경우에 외부클럭 제어회로(40)로부터의 시스템 클럭이 LS150상의 레지스터(5~7, 24, 28~33)와 동기식 메모리(1)상의 레지스터(2~4, 21, 22)에 공급되어 있으며, 그 시스템 클럭이 일어섬에 따라 각 레지스터(5~7, 24, 28~33, 2~4, 21, 22)가 하기와 같이 동작한다. 그리고 이하의 설명에 있어서는 번지데이터가 관한 레지스터(5, 28, 29, 2) 및 데이터출력용 레지스터(4)의 동작에 대해서만 도시하여 설명하고 있으나, 다른 레지스터도 마찬가지로 동작하는 것을 말할 필요도 없다.

통상운용시에 멀티플렉서(25~27)는 각각 레지스터(5, 6, 24)측으로 전환되고, 제4도에 나타난 바와같이 번지데이터 레지스터(5)에는, 예를 들어 번지 A0, A1, A2, A3, A4가 순차적으로 전송되어 오는 것으로 하면, 최초의 번지 A0는 다음의 시스템 클럭이 일어섬에 따라 번지백업 레지스터(28) 및 동기식 메모리(1)의 번지

데이터 레지스터(2)에 전송된다.

그리고 그 다음의 시스템 클럭이 일어섬에 따라 번지 백업 레지스터(28)에 보존된 번지 A0는 다음 단의 번지백업 레지스터(29)에 전송됨과 동시에, 데이터출력용 레지스터(4)에 번지데이터 레지스터(2)에 보존되어 있던 번지 A0에서의 데이터 a0가 메모리 본체(1a)로부터 판독되어 저장된다. 이 데이터출력용 레지스터(4)에 저장된 판독데이터는 다시 그 다음의 시스템 클럭이 일어섬에 따라 판독데이터 레지스터(7)에 전송된다.

상술한 동작을 반복함으로써 통상운용이 이루어지나, 예를 들어 번지데이터 레지스터(5)에 번지 A4를 전송한 시점에서 시스템 클럭을 정지하여 통상운용을 중단한 경우에 번지백업 레지스터(28)에는 전회에 동기식 메모리(1)에 전송한 번지 A3가 보존됨과 동시에, 번지백업 레지스터(29)에는 전전회에 동기식 메모리(1)에 전송한 번지 A2가 보존된다.

이와 같은 상태에서부터 스캔동작(스캔판독)으로 이행하는 경우에는 멀티플렉서(25~27)를 어느 것이나 스캔용 테이블(43)측으로 전환함과 동시에 외부 오퍼레이션장치(41)로부터 외부클럭 제어회로(40)에 요구를 출력하여 시스템 클럭 대신에 스캔 클럭을 생성시킨다. 이 스캔 클럭은 LS150상의 레지스터(5~7, 24, 28~33)에는 공급되지 않으므로, 이들 레지스터에는 통상운용 정지시의 내용이 고정된 채로 된다.

그리고 동기식 메모리(1)의 번지데이터 레지스터(2)에 외부클럭 제어회로(40)로부터의 시스템 클럭(SEND2 클럭)이 일어섬에 따라 스캔용 테이블(43)로부터, 예를 들어 스캔번지 A0, A1, X0가 순차적으로 전송되어 오는 것으로 하면 다음 스캔 클럭이 일어섬에 따라 번지데이터 레지스터(2)에 보존된 번지 A0, A1, X0에서의 데이터 a0, a1, x0가 메모리 본체(1a)로부터 데이터출력용 레지스터(4)에 순차적으로 판독되어, 동기식 메모리(1)로부터 스캔판독데이터로서 아이들 레지스터(42)에 전송된다. 또한 스캔용 테이블(43)의 데이터를 멀티플렉서(26) 및 데이터입력용 레지스터(3)에 전송함으로써 스캔기입동작도 상술한 스캔판독동작과 마찬가지로 이루어진다.

상술한 바와 같이 스캔동작후, 본 실시예에서는 스캔클럭(SEND2클럭)을 2펄스분 생성함과 동시에 스캔용 테이블(43)의 모드전환정보에 의거해서 멀티플렉서(25~27, 34~36)을 이하와 같이 전환제어함으로써 동기식 메모리(1)내의 레지스터(2~4, 21, 22)의 내부상태가 통상운용 정지시의 상태로 복원된다.

즉 멀티플렉서(25~27)를 각각 멀티플렉서(34~36)측으로 전환하고나서, 우선 멀티플렉서(34~36)를 백업 레지스터(29, 31, 33)측으로 전환하고, 데이터복원용의 최초의 스캔 클럭이 일어섬에 따라 각 백업 레지스터(29, 31, 33)에 보존되어 있는 전전회의 전송데이터를 동기식 메모리의 레지스터(2, 3, 21)에 각각 전송한다.

그 후에 멀티플렉서(34~36)를 백업 레지스터(28, 30, 32)측으로 전환하여 데이터복원용의 2회째의 스캔 클럭이 일어섬에 따라 각 백업 레지스터(28, 30, 32)에 보존되어 있는 전회의 전송데이터를 동기식 메모리의 레지스터(2, 3, 21)에 각각 전송한다.

이에 따라 제4도에 나타낸 예에 대하여 설명하자면 동기식 메모리(1)내의 번지 레지스터(2) 및 데이터출력용 레지스터(4)에는 통상운용 정지시의 번지 A3, 판독데이터 a2가 각각 보존되어 데이터복원이 이루어진 것이 된다.

이와 같이 하여 데이터 복원을 하고나서 멀티플렉서(25~27)를 다시 레지스터(5, 6, 24)측으로 전환함과 동시에 외부클럭 제어회로(40)에 의해 생성하는 클럭을 스캔 클럭으로 전환함으로써 통상운용을 재개한다.

이와 같이 본 발명의 제1실시예에 의하면 통상운용시에 번지백업 레지스터(28~33)에는 동기식 메모리(1)에 전송된 번지, 데이터, 이네이블정보중에서 최신의 2개의 것이 상기 기억되어 있으므로 통상운용을 중단하여 스텝 클럭과는 다른 스캔 클럭에 의해 동기식 메모리(1)에 대한 스캔동작을 한 후에 통상운용을 재개할 때에 멀티플렉서(25~27, 34~36)의 전환제어에 의해 동기식 메모리(1)의 각 레지스터(2~4, 21, 22)의 내부상태를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원할 수 있다.

따라서 운용동작을 중단할 수가 있게 되고, 또 스캔조작후의 중단전으로부터 연속한 동작을 지장없이 재개할 수가 있게 되어 동기식 메모리(1)를 사용한 정보처리장치의 조작성 및 운용성에 기여하는 바가 크다.

#### (나) 제2실시예의 설명

제5도는 본 발명의 제2실시예로서의 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치의 구성을 나타낸 블록도이며, 이 제5도에 나타낸 제2실시예에서는 제1실시예의 동기식 메모리(1) 대신에 데이터출력용 레지스터(4) 및 이네이블데이터 레지스터(22)를 갖지 않는 타입의 동기식 메모리(1A)가 사용되고 있다.

이 때문에 제2실시예의 장치도 제1실시예의 것과 거의 마찬가지로 구성되어 있으나, 제5도에 나타낸 바와 같이 제2실시예의 장치에서는 백업 레지스터(29, 31, 33) 및 멀티플렉서(34~36)를 생략할 수가 있어서 구성상 크게 간소화되어 있다.

다음에 이 제2실시예의 장치의 동작을 제6도에 나타낸 타임차트에 따라 설명한다. 제4도에 나타낸 제1실시예와 마찬가지로 스캔동작(스캔판독)후, 본 실시예에서는 스캔 클럭(SEND2클럭)을 1펄스분 생성함과 동시에 스캔용 테이블(43)의 모드전환정보에 의거해서 멀티플렉서(34~36)를 각각 백업 레지스터(28, 30, 32)측으로 전환함으로써 동기식 메모리(1A)내의 레지스터(2, 3, 21)의 내부상태가 통상운용 정지시의 상태로 복원된다.

즉 멀티플렉서(25~27)를 각각 백업 레지스터(28, 30, 32)측으로 전화하여 데이터복원용의 스캔 클럭이 일어섬에 따라 각 백업 레지스터(28, 30, 32)에 보존되어 있는 전회의 전송데이터를 동기식 메모리의 레지스터(2, 3, 21)에 각각 전송한다.

이에 따라 제6도에 나타낸 예에 대하여 설명하면 동기식 메모리(1A)내의 번지 레지스터(2)에는 통상운용 정지시의 번지 A3가 보존되어 데이터복원이 이루어진 것이 된다.

이와 같이 하여 데이터복원을 하고나서 멀티플렉서(25~27)를 다시 레지스터(5,6,24)측으로 전환함과 동시에 외부클럭 제어회로(40)에 의해 생성하는 클럭을 시스템 클럭으로 전환함으로써 통상운용을 재개한다.

이와 같이 본 발명의 제2실시예에 의하면 통상운용시에 번지백업 레지스터(28,30,32)에는 동기식 메모리(1A)에 전송된 번지, 데이터, 이네이블정보중에서 최신의 것이 상시 기억되어 있으므로 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 스캔 클럭에 의해 동기식 메모리(1A)에 대한 스캔동작을 한 후에 통상운용을 재개할 때에 멀티플렉서(25~27)의 전화제어에 의해 동기식 메모리(1A)의 각 레지스터(2,3,21)의 내부상태를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원할 수 있다.

따라서 제1실시예와 마찬가지로 운용동작을 중단할 수가 있게 되고, 또 스캔조작후의 중단적으로부터 연속한 동작을 지장없이 재개할 수가 있게 되어, 동기식 메모리(1A)를 사용한 정보처리장치의 조작성 및 운용성에 기여하는 바가 크다.

#### (다) 제3실시예의 설명

제7도는 제3실시예로서의 동기식 메모리의 구성을 나타낸 블록도이며, 이 제7도에 나타낸 바와 같이 이 제3실시예에서는 제3도에 설명한 제1실시예의 장치를 구성하는 멀티플렉서(25~27,34~36) 및 백업 레지스터(28~33)가 동기식 메모리(1B)와 동일한 메모리칩상에 갖추어져 있다. 또한 이 동기식 메모리(1B)는 제1실시예의 동기식 메모리(1)와 마찬가지로 메모리 본체(1a), 레지스터(2~4,21,22) 및 게이트(23)를 갖는 것이다.

이와 같은 동기식 메모리(1B)에는 멀티플렉서(25~27)의 전환상태를 제어하도록 스캔용 테이블(43)의 모드전환정보에 의거한 신호를 멀티플렉서(25~27)에 공급하기 위한 모드전환신호 입력단자(44)와, 멀티플렉서(34~36)의 전환상태를 제어하도록 스캔용 테이블(43)의 모드전환정보에 의거한 신호를 멀티플렉서(34~36)에 공급하기 위한 모드 전환신호 입력단자(46)가 갖추어져 있다.

그리고 동기식 메모리(1B)는 제1실시예에서 설명한 레지스터(5~7,24) 및 스캔용 테이블(43)에 접속됨으로써 실질적으로 제3도에 나타낸 장치와 마찬가지로 사용되어, 제1실시예의 동기식 메모리(1)와 마찬가지로 가능하다.

이 경우의 동작은 제4도에 나타낸 타임차트에 의해 설명한 대로이며, 이 제3실시예에서도 제1실시예의 것과 마찬가지로 작용효과를 얻을 수가 있다.

다만 제3실시예의 동기식 메모리(1B)에 데이터복원에 필요한 구성을 부요함으로써 동기식 메모리(1B)를 매뉴얼 조작에 의해 데이터복원할 수도 있다. 즉 매뉴얼 클럭등에 의해 스캔동작을 한 후에 모드전환신호를 매뉴얼조작에 의해 모드전환신호 입력단자(44,45)에 공급함으로써 오퍼레이터의 의도에 따른 임의의 타이밍으로 데이터복원을 할 수가 있다.

#### (라) 기타

또한 제5도에서 설명한 제2실시예의 장치를 구성하는 멀티플렉서(25~27) 및 백업 레지스터(28,30,32)를 동기식 메모리(1A)와 동일한 메모리칩상에 갖추어도 좋다. 이 경우에 제7도의 데이터출력용 레지스터(4) 및 이네이블데이터 레지스터(22)가 생략됨과 동시에 백업 레지스터(29,31,33), 멀티플렉서(34~36) 및 모드전환 입력단자(45)가 생략된다.

그리고 이와 같은 동기식 메모리도 레지스터(5~7,24) 및 스캔용 테이블(43)에 접속함으로써 실질적으로는 제5도에 나타낸 장치와 마찬가지로 사용되며, 제2실시예의 동기식 메모리(1A)와 마찬가지로 가능하다. 그 경우의 동작은 제6도에 나타낸 타임차트에 의해 설명한 대로이며, 이 동기식 메모리에 의해서도 제1실시예와 마찬가지로 작용효과를 얻을 수가 있다.

이상 상술한 바와 같이 본 발명의 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치 및 동기식 메모리에 의하면 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 동기식 메모리에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할 때에 동기식 메모리에서의 레지스터가 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원되어, 지장을 초래하는 일이 없이 통상운용의 동작을 연속적으로 재개할 수 있으므로 조작성이나 운용성의 대폭적인 향상에 기여하는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

시스템 클럭에 동기하여 동작하는 번지데이터 레지스터, 데이터입력용 레지스터 및 데이터출력용 레지스터를 갖춘 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치에 있어서, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 번지데이터 레지스터에 전송된 번지정보중에서 최신의 2개의 것을 상기 기억하는 2단의 번지백업 레지스터와, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 데이터입력용 레지스터에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 2개의 것을 상기 기억하는 2단의 데이터백업 레지스터와, 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 상기 동기식 메모리에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할 때에, 상기 2단의 번지백업 레지스터 및 이 2단의 데이터백업 레지스터에 기억되어 있는 정보를 순차적으로 선택하여 상기 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터 및 상기 데이터입력용 레지스터에 출력함으로써 상기 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터, 상기 데이터입력용 및 상기 데이터출력용 레지스터를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원하는 전환수단이 갖추어져 있는 것을 특징으로 하는 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치.

#### 청구항 2

시스템 클럭에 동기하여 동작하는 번지데이터 레지스터 및 데이터입력용 레지스터를 갖춘 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치에 있어서, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 번지데이터 레지스터에 전송

된 번지정보중에서 최신의 것을 상기 기억하는 번지백업 레지스터와, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 데이터입력용 레지스터에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 것을 상시 기억하는 데이터백업 레지스터와, 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 상기 동기식 메모리에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할 때에, 상기 번지백업 레지스터 및 상기 데이터백업 레지스터에 기억되어 있는 정보를 상기 동기식 메모리의 레지스터에 기억되어 있는 정보를 상기 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터 및 상기 데이터입력용 레지스터에 출력함으로써 상기 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터 및 상기 데이터입력용 레지스터를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원하는 전환수단이 갖추어져 있는 것을 특징으로 하는 동기식 메모리를 갖는 정보처리장치.

### 청구항 3

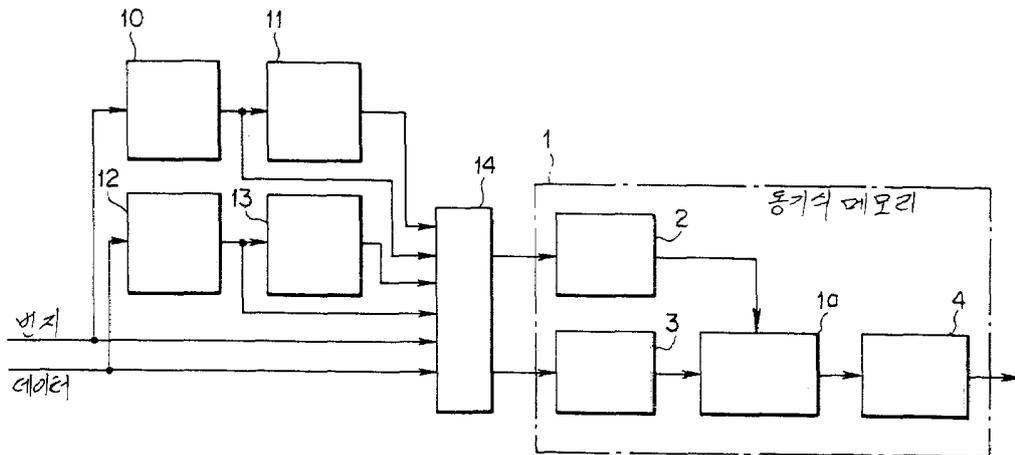
시스템 클럭에 동기하여 동작하는 번지데이터 레지스터, 데이터입력용 레지스터 및 데이터출력용 레지스터를 갖춘 동기식 메모리에 있어서, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 번지데이터 레지스터에 전송된 번지정보중에서 최신의 2개의 것을 상시 기억하는 2단의 번지백업 레지스터와, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 데이터입력용 레지스터에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 2개의 것을 상시 기억하는 2단의 데이터백업 레지스터와, 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 상기 동기식 메모리에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할 때에, 상기 2단의 번지백업 레지스터 및 이 2단의 데이터백업 레지스터에 기억되어 있는 정보를 순차적으로 선택하여 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터 및 상기 데이터입력용 레지스터에 출력함으로써 상기 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터, 상기 데이터입력용 레지스터 및 상기 데이터출력용 레지스터를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원하는 전환수단이 동일 메모리칩상에 갖추어짐과 동시에, 상기 전환수단에 의한 복원동작을 지시하는 신호를 입력하기 위한 단자가 갖추어져 있는 것을 특징으로 하는 동기식 메모리.

### 청구항 4

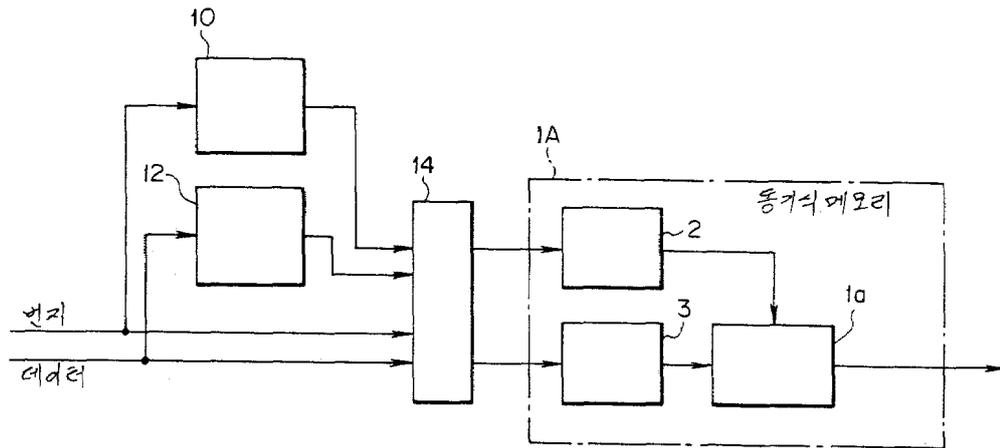
시스템 클럭에 동기하여 동작하는 번지데이터 레지스터 및 데이터입력용 레지스터를 갖춘 동기식 메모리에 있어서, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 번지데이터 레지스터에 전송된 번지정보중에서 최신의 것을 상시 기억하는 번지백업 레지스터와, 통상운용시에 시스템 클럭에 동기하여 상기 데이터입력용 레지스터에 전송된 기입데이터정보중에서 최신의 것을 상시 기억하는 데이터백업 레지스터와, 통상운용을 중단하여 시스템 클럭과는 다른 클럭에 의해 상기 동기식 메모리에 대한 접근을 한 후에 통상운용을 재개할 때에, 상기 번지백업 레지스터 및 상기 데이터백업 레지스터에 기억되어 있는 정보를 상기 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터 및 상기 데이터입력용 레지스터에 출력함으로써 상기 동기식 메모리의 상기 번지데이터 레지스터 및 상기 데이터입력용 레지스터를 통상운용의 중단전과 같은 상태로 복원하는 전환수단이 동일 메모리칩상에 갖추어짐과 동시에, 상기 전환수단에 의한 복원동작을 지시하는 신호를 입력하기 위한 단자가 갖추어져 있는 것을 특징으로 하는 동기식 메모리.

## 도면

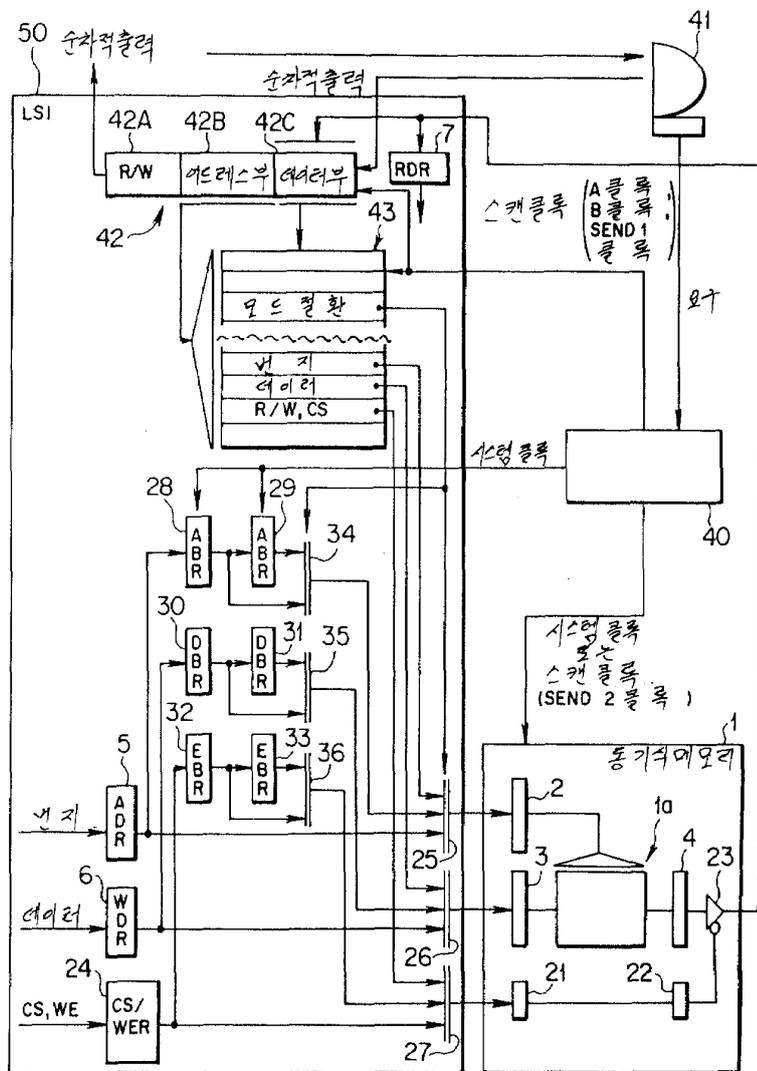
### 도면1



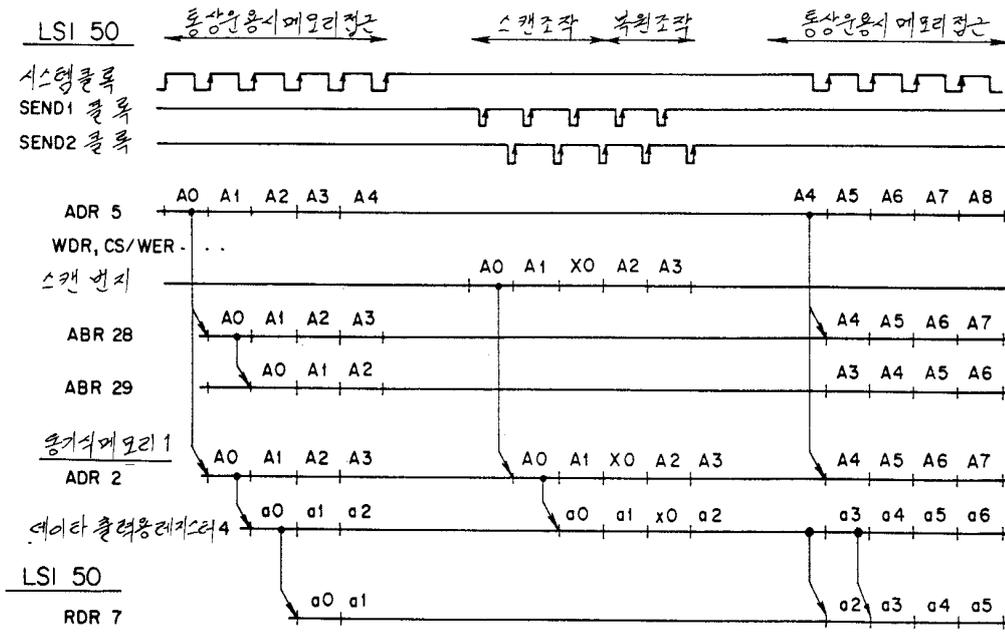
도면2



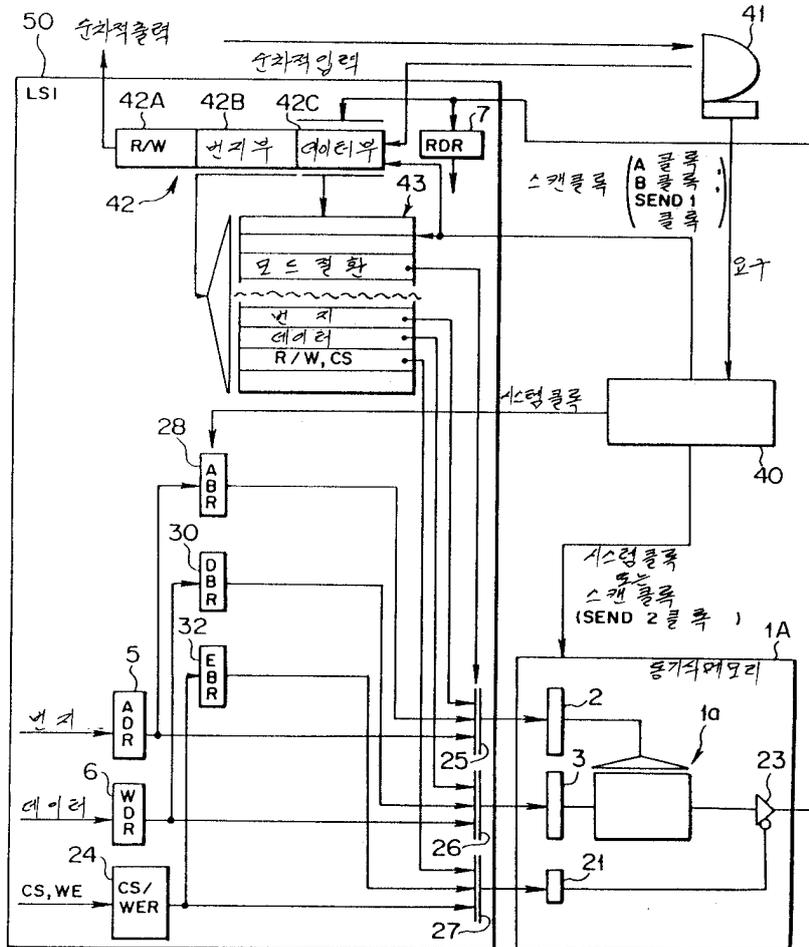
도면3



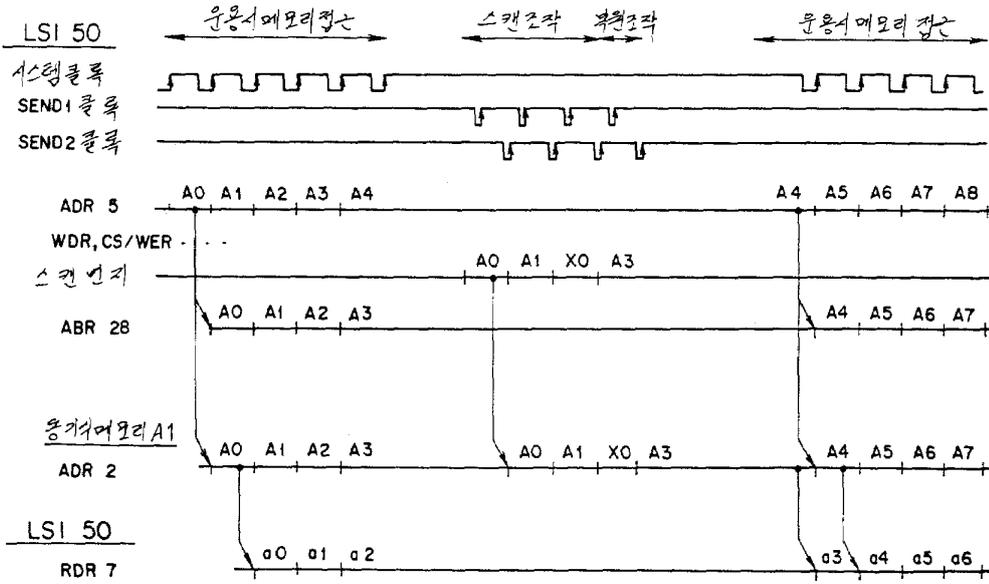
도면4



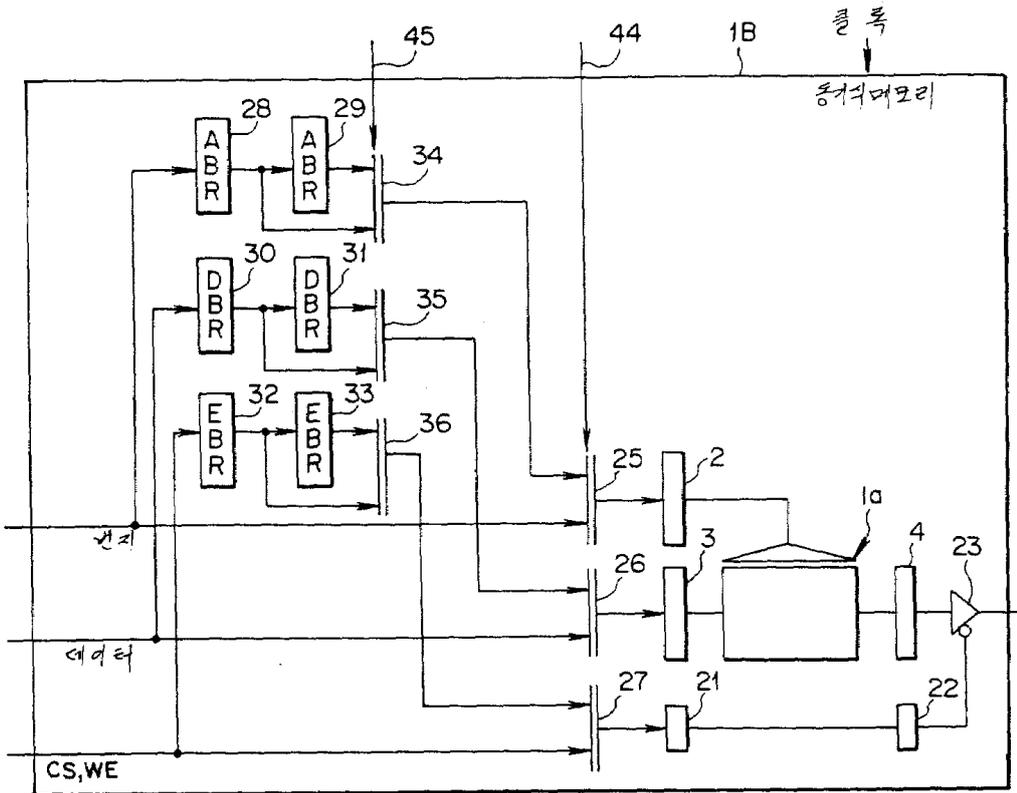
도면5



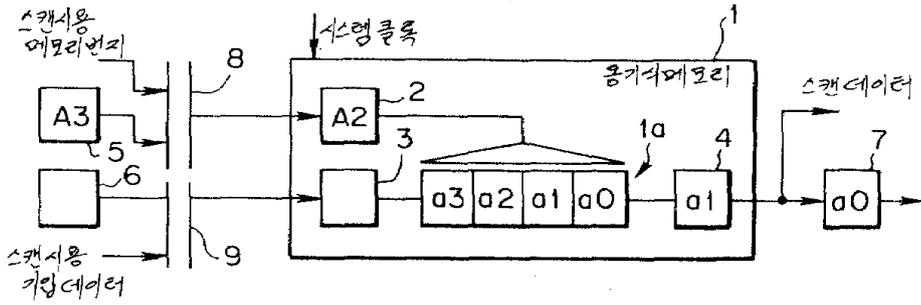
도면6



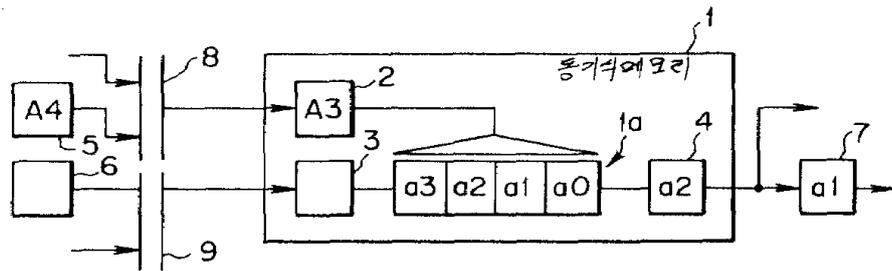
도면7



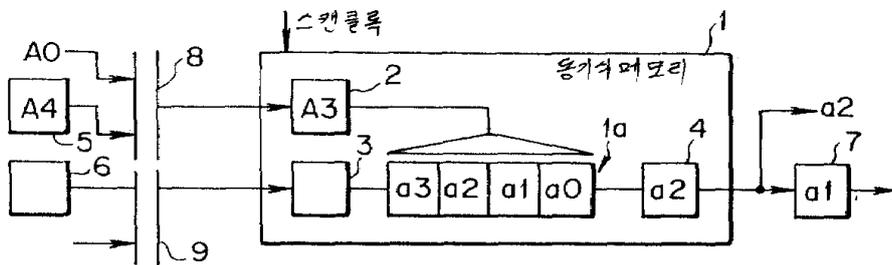
도면8



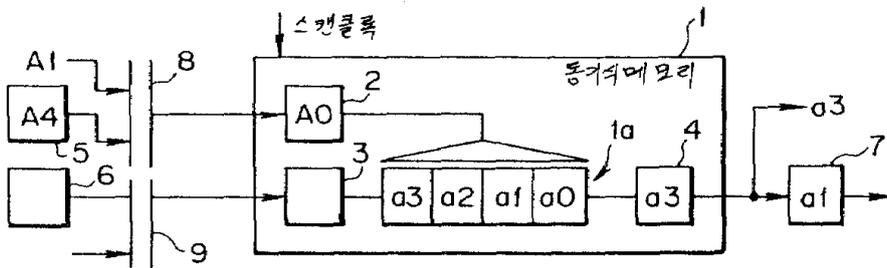
도면9



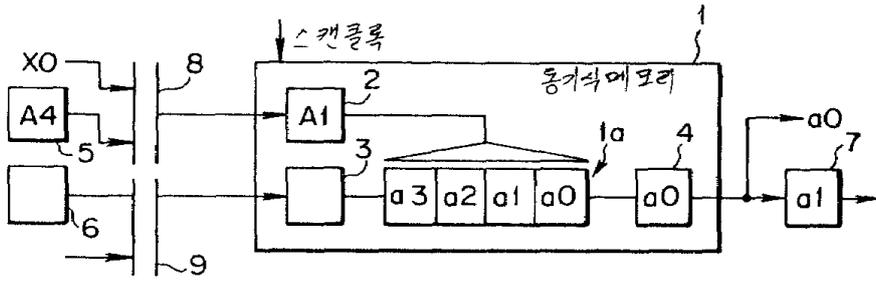
도면10



도면11



도면12



도면13

